

**UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA**

**ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE GANDIA**

**Licenciado en Ciencias Ambientales**

---



**UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA**



**ESCUELA POLITECNICA  
SUPERIOR DE GANDIA**

# **“Estudio sobre la población de rapaces diurnas forestales en el Parque Natural de la Serra de Mariola”**

**TRABAJO FINAL DE CARRERA**

Autor/es:  
**Pablo Santonja Serrano**

Director/es:  
**D. Eduardo Jorge Belda Pérez**

**GANDIA, 2014**

## ÍNDICE

1. Introducción.....	3
1.1. ¿Qué entendemos por rapaces forestales? .....	3
1.2. Importancia de las aves rapaces en los Ecosistemas Mediterráneos.....	4
1.3. Nomenclatura y taxonomía.....	5
2. Objetivos y resultados esperados.....	6
3. Marco de trabajo: La Serra de Mariola.....	7
4. Marco legal de la zona de estudio.....	11
5. Protección legal de las aves rapaces.....	12
6. Metodología .....	14
6.1. Muestreo Sistemático.....	14
6.2. Recopilación de datos y entrevistas.....	21
7. Resultados por especies.....	22
7.1. Culebrera europea <i>Circaetus gallicus</i> .....	24
7.2. Azor común <i>Accipiter gentilis</i> .....	27
7.3. Gavilán común <i>Accipiter nisus</i> .....	30
7.4. Busardo ratonero <i>Buteo buteo</i> .....	33
7.5. Aguililla calzada <i>Aquila pennata</i> .....	36
7.6. Águila Real <i>Aquila chrysaetos</i> .....	39
7.7. Águila-azor Perdicera <i>Aquila fasciata</i> .....	42
7.8. Halcón Peregrino <i>Falco peregrinus</i> .....	45
7.9. Resumen de resultados.....	48
8. Discusión.....	49
9. Conclusiones.....	55
Agradecimientos.....	55
Bibliografía.....	56

## ANEXOS

### Anexo I - Solicitud de autorización para el tránsito de vehículos en parques naturales

- a. Solicitud PN Font Roja
- b. Solicitud PN Serra de Mariola

### Anexo II - Autorización para la circulación de vehículos

### Anexo III - Cartográfico

1. Mapa de Situación de la Zona de Estudio
2. Mapa de Superficie forestal
3. Mapa de Superficie forestal por cuadrículas
4. Mapa de Localización de Puntos de Observación
5. Mapas de distribución de especies
  - a. Culebrera europea *Circaetus gallicus*
  - b. Azor común *Accipiter gentilis*
  - c. Gavilán común *Accipiter nisus*
  - d. Busardo ratonero *Buteo buteo*
  - e. Aguililla calzada *Aquila pennata*
  - f. Águila real *Aquila chrysaetos*
  - g. Águila-azor perdicera *Aquila fasciata*
  - h. Halcón peregrino *Falco peregrinus*
6. Mapa de densidad de parejas
7. Mapa de distribución general de las especies

## 1. Introducción

Actualmente, la información existente sobre la reproducción de aves rapaces forestales diurnas en la Sierra de Mariola y la Font Roja se reduce a observaciones personales de propietarios y personal relacionado con el medio ambiente y no había sido recopilada y analizada hasta ahora, dificultando la adecuada gestión de estos espacios naturales, debido a la falta de información de base.

Este trabajo tiene la intención de profundizar en este tema, aportando información útil y desconocida hasta el momento, con tal de resultar una buena herramienta de trabajo para la adecuada gestión de los espacios naturales comprendidos en la ZEPA.

### 1.1.¿Qué entendemos por rapaces forestales?

Muchas aves depredan sobre otros animales, tanto vertebrados como invertebrados, pero el término “rapaces” o “aves de presa” se aplica desde antiguo principalmente a milanos, buitres, azores, águilas, halcones y otras especies emparentadas (Fergusson-Less & Christie 2001). Cabe mencionar que también se suele incluir a búhos y lechuzas (Strigiformes) en este grupo, por lo que las diferenciaremos como “rapaces diurnas” y “rapaces nocturnas”, aunque algunas de las “diurnas” pueden buscar su alimento al atardecer o incluso de noche y viceversa (Fergusson-Less & Christie 2001).

En el libro “*Raptors of the World*”, de Fergusson-Less y Christie, se consideran un total de 314 especies de aves rapaces conocidas actualmente, las cuales se dividen en 4 ordenes: Los Cathartiformes (cóndores y zopilotes), los Falconiformes (caracaras y halcones), Accipitriformes (milanos, pigargos, buitres, águilas, busardos...) y Sagittariiformes (monoespecífico: *Sagittarius serpentarius*). Cabe mencionar que los Cathartiformes se ha demostrado genéticamente por Sibley & Monroe (1990) que están más emparentados con los Ciconiformes, no obstante, tienen muchas similitudes con los buitres por convergencia evolutiva, razón por la cual se siguen considerando como aves rapaces (Fergusson-Less & Christie 2001).

Europa alberga 41 especies de aves rapaces diurnas, de las cuales 39 se reproducen con regularidad, ahora bien, para distinguir de entre ellas a las que son propiamente forestales, habrá que distinguir primero los hábitats que utilizan según sean de reproducción (nidificación) o de alimentación (caza) (Kovács & Burfield 2011). Así pues se entiende como aves rapaces forestales aquellas rapaces que son más dependientes o que prefieren hábitats forestales o de bosque para emplazar sus nidos y/o cazar a sus presas (Kovács & Burfield 2011; Palomino & Valls 2011).

En general, 26 especies de aves rapaces europeas requieren de hábitats forestales para reproducirse o alimentarse, ya sea voluntaria o forzosamente, aunque de éstas, solamente 18 muestran una preferencia alta por los bosques como hábitat reproductor o alimenticio (Kovács & Burfield 2011). En España, encontramos las siguientes 15 especies propiamente forestales: abejero europeo (*Pernis apivorus*), elanio común (*Elanus caeruleus*), milano negro (*Milvus migrans*), milano real (*Milvus milvus*), búitre negro (*Aegypius monachus*), culebrera europea (*Circaetus gallicus*), azor (*Accipiter gentilis*), gavián (*Accipiter nisus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*), busardo moro (*Buteo rufinus*), águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), águila real (*Aquila chrysaetos*), aguililla calzada (*Aquila pennata*), águila pescadora (*Pandion haliaetus*) y alcotán europeo (*Falco subbuteo*).

## 1.2. La importancia de las aves rapaces en los ecosistemas Mediterráneos.

Las aves rapaces explotan una gran variedad de recursos, llegando a consumir, según la especie, desde insectos, aves, mamíferos de tamaño pequeño a mediano, peces o carroña; de modo que actúan como reguladores de la población de aquellas especies que explotan como recurso y que podrían ocasionar daños perjudiciales a las actividades humanas como la agricultura, y a su vez, actúan de manera favorable a la selección natural, ya que en general no reducen las poblaciones de sus presas hasta un punto crítico, atacando principalmente a aquellos individuos ya debilitados, enfermos o menos adaptados (Gensbol 1984). Además, aquellas especies que se alimentan de carroña y roedores previenen la propagación de enfermedades en los ecosistemas y potencialmente transmisibles a los seres humanos (Fergusson-Less & Christie 2001). Así pues, cabe destacar, que hay evidencias de una estrecha relación entre existencia de depredadores en la cima de la pirámide alimenticia y una alta biodiversidad (Kovács & Burfield 2011).

Los depredadores de lo alto de las pirámides tróficas (como en el caso de las rapaces), se han considerado como especies bandera y especies paraguas, de modo que al proteger estas especies, que pueden captar apoyo público a la conservación, y que muestran normalmente bajas densidades de población en grandes extensiones de hábitat adecuado, se espera que también queden protegidos un conjunto mucho más amplio de especies de las que dependen, o que tengan requerimientos similares de hábitat pero con territorios más pequeños (González-Oreja 2011).

Recapitulando, las aves rapaces son muy valiosas como bioindicadores, pues se sitúan en lo alto de las cadenas tróficas, son especies con distribuciones geográficas amplias, son relativamente fáciles de estudiar (comparadas con otros grupos de seres vivos) y

algunas de ellas son especialmente sensibles a los cambios medioambientales que ocurren en un amplio rango de escalas espaciales y temporales (González-Oreja 2011).

Queda claro entonces que las aves rapaces juegan un papel clave en nuestros ecosistemas, y que al mantener sus poblaciones, mantenemos la salud de estos ecosistemas de que forman parte.

### 1.3. Nomenclatura y taxonomía

Tanto los nombres científicos de las especies como los nombres en castellano que se han empleado se han usado siguiendo los criterios y recomendaciones de SEO/BirdLife en la Lista de las Aves de España en su Edición de 2012 (Gutiérrez *et al.* 2012).

Se incluye a todas las rapaces (a excepción del águila pescadora *Pandion haliaetus*) dentro de una misma familia: Accipitridae.

## 2. Objetivos y resultados esperados

El **objetivo** del trabajo es determinar, con la mayor exactitud posible, las especies de aves rapaces diurnas presentes en la ZEPA Mariola-Font Roja, y el número de parejas reproductoras de cada una de ellas, así como la localización de sus territorios en cuadrículas de 1x1 km.

Se trata de realizar un proyecto de investigación con la intención de ampliar nuestro conocimiento actual de las aves rapaces diurnas que habitan en el territorio del Parque Natural de la Serra de Mariola y territorios aledaños, y así tratar de proponer herramientas de gestión a la hora de mantener/mejorar su actual estado de conservación.

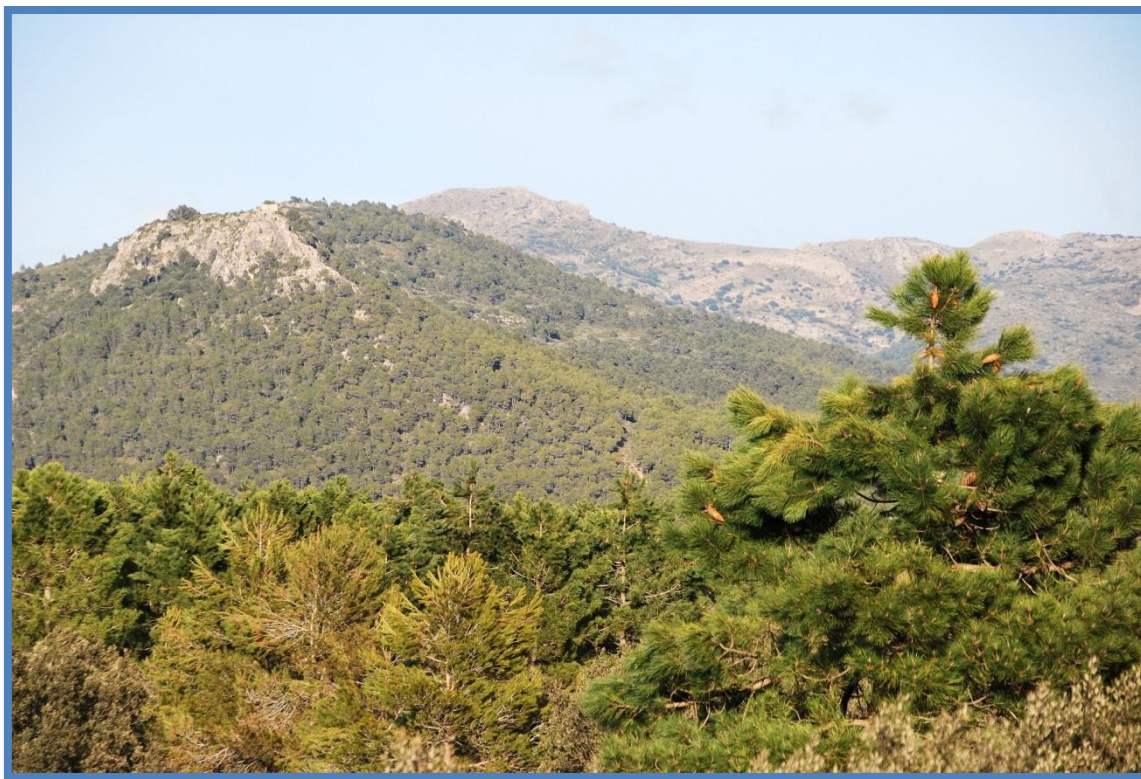
El objetivo inicial de este proyecto fue el censado de la población de aves rapaces diurnas nidificantes en la ZEPA Mariola-Font Roja, poniendo especial atención en las rapaces de ámbito forestal, por ser las que precisan mayores esfuerzos de muestreo y las que más dificultades de localización presentan, tratando de delimitar los distintos territorios para cada pareja reproductora, sus zonas de campeo y la localización exacta del nido.

Nos centraremos en las rapaces forestales, aunque también se recopilarán y considerarán las especies de ambientes rupícolas que sean consideradas de interés.

### Resultados esperados:

1. Inventario de las rapaces diurnas en la ZEPA Mariola-Font Roja.
2. Abundancia de rapaces diurnas con especial énfasis en las rapaces forestales.
3. Mapa de distribución espacial existente en las rapaces diurnas en la ZEPA Mariola-Font Roja.
4. Aproximación a las relaciones inter- e intra-específicas dentro de la población de rapaces.

### 3. Marco de trabajo: La Sierra de Mariola



*Fuente: Pablo Santonja Serrano*

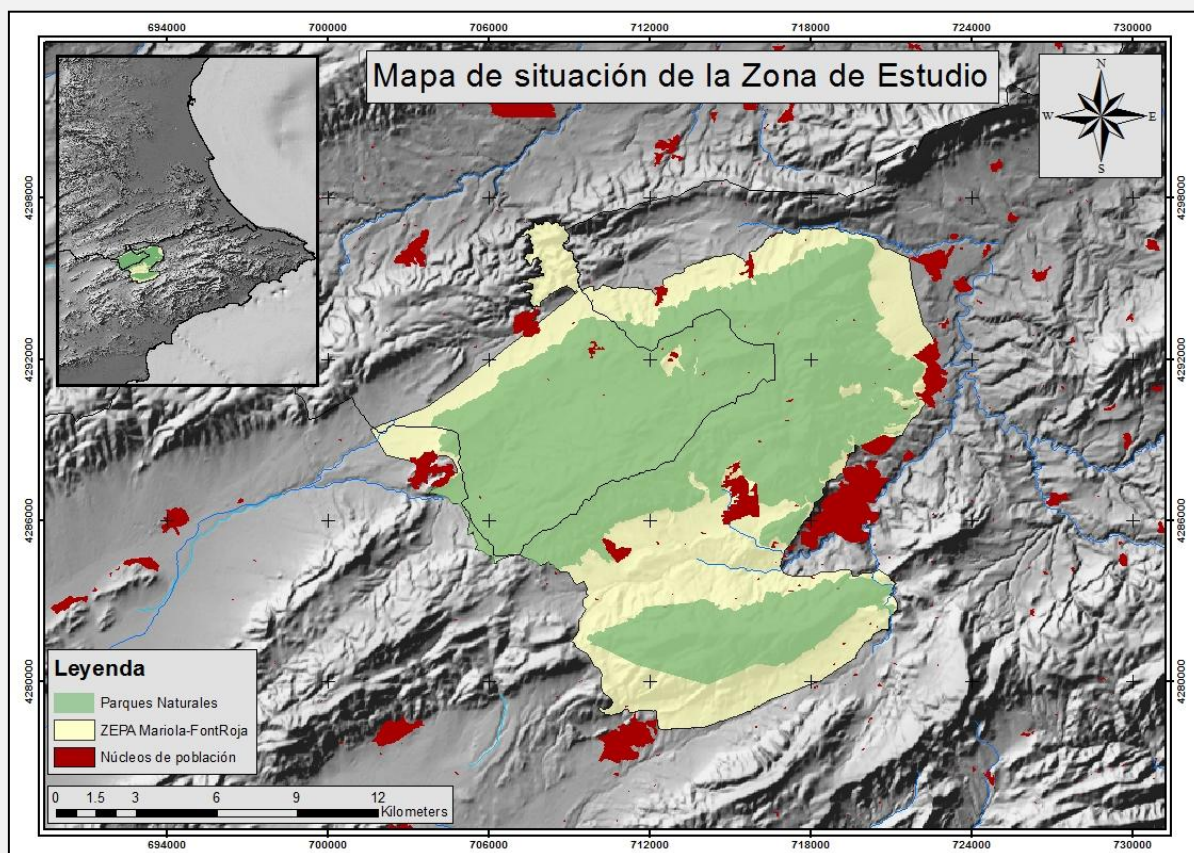
Tal y como se ha expuesto, el proyecto se ubica en la ZEPA Mariola-Font Roja, la cual ocupa una superficie de 22.952,38 hectáreas. Dentro de la ZEPA se encuentran tres figuras de protección: dos parques naturales y un paraje natural municipal:

- Parque Natural de la Serra de Mariola: con una superficie de 12.544 hectáreas ocupa un 54.65% de la ZEPA.
- Parque Natural de la Font Roja: con una superficie de 2.298 hectáreas ocupa un 10.01% de la ZEPA.
- Paraje Natural Municipal del Racó Sant Bonaventura – Canalons: con una superficie de 17.70 hectáreas ocupa un 0,08% de la ZEPA.

En nuestro caso, realizaremos el muestreo sistemático en la mitad norte de la ZEPA, en la zona correspondiente a la Sierra de Mariola.



### Mapa 1. Mapa de Situación de la Zona de Estudio



*(El mapa de situación de la zona de estudio se puede ver en mejor calidad en el Anexo Cartográfico, Mapa 1).*

### Su ubicación:

La Sierra de Mariola, con una superficie de 12.544 hectáreas declaradas como Parque Natural, se encuentra localizada en el interior de la Comunidad Valenciana, entre las provincias de Alicante y Valencia.

Está incluida en los términos municipales de Alcoi, Cocentaina, Muro d'Alcoi, Agres, Bocairent y Banyeres de Mariola. Para un análisis socio-económico de la zona habría que diferenciar cada uno de los municipios y analizarlos separadamente, pues cada uno de ellos presenta una realidad y unas características socio-económicas muy particulares, las cuales no son de relevancia en este proyecto.

### Su morfología:

Se trata de una zona montañosa, de orientación predominante de suroeste a noreste, perteneciente al Sistema Bético, formada por un mosaico entre masa forestal, matorral

mediterráneo y campos de cultivo tradicionales, fruto de su larga historia de ocupación e interacción humana. En su orografía destaca sobre toda la sierra su cota más elevada: el Pico del Montcabrer, situado a 1.390 metros de altitud sobre el nivel del mar. La Sierra de Mariola da lugar a innumerables fuentes, manantiales y acuíferos, siendo, a su vez, punto de partida y nacimiento de algunos ríos de importancia en la Comunidad Valenciana como son el Clariano, el Serpis y el Vinalopó (Extraído del PRUG, *Decreto 79/2007*).

### El clima:

En cuanto al clima, se trata de un clima típicamente mediterráneo, con una variedad de microclimas bastante elevada, y grandes diferencias según orientación y altitud. Las precipitaciones más importantes tienen lugar en las vertientes septentrional y oriental, siendo el extremo Sur-Oeste el que presenta mayor continentalidad. La nieve suele ser frecuente en invierno, sobre todo en las cotas altas, y más excepcionalmente, en primavera. Las zonas altas capturan abundantes nieblas y rocíos, precipitaciones no cuantificadas pero nada despreciables, especialmente para la vegetación (Extraído del PRUG, *Decreto 79/2007*).

### La flora:

Son estas particularidades climáticas las que determinan, en parte, su gran variedad de ambientes y su amplia diversidad vegetal, contando con más de 1.200 especies de flora vascular, con la presencia de algunos endemismos ibero-levantinos y setabenses, los cuales han motivado la declaración de un total de 7 microrreservas de flora, que ocupan una superficie total de 80,7 ha. Sin que la cubierta vegetal pueda calificarse actualmente como excepcionalmente conservada, muchas áreas de la sierra conservan aún interesantes restos de los antiguos ecosistemas forestales, dominados por especies como carrascas, fresnos, arces o tejos, así como pinares, matorrales y salviares, fruto a menudo de la degradación de formaciones más maduras, pero en los que prosperan muchas especies de las plantas aromáticas y medicinales que han hecho conocida la sierra (Extraído del PRUG, *Decreto 79/2007*).

### La fauna:

En cuanto a la fauna, la Sierra de Mariola presenta una gran diversidad de grupos faunísticos propios de los montes mediterráneos a pesar de la progresiva destrucción y antropización de hábitats. Así pues se conservan especies de mamíferos carnívoros como el gato montés, la gineta, la garduña o el tejón; y las aves rapaces, tanto diurnas como nocturnas. A estos se le suman otras numerosas especies de mamíferos, aves,

anfibios, reptiles e invertebrados, los cuales contribuyen a crear un ecosistema rico, diverso y de gran importancia en la Comunidad Valenciana.

### **La importancia para las rapaces:**

Casi con toda probabilidad, las aves rapaces sean los animales más emblemáticos de la Sierra de Mariola, los cuales presentan aquí densidades relativamente elevadas si las comparamos con densidades encontradas a los largo de la provincia de Alicante o la mitad sur de la provincia de Valencia (Palomino & Valls 2011). Esto puede ser debido a la abundancia de recursos a explotar que ofrece este entorno, y/o a la disponibilidad de lugares aptos, tranquilos y seguros para su reproducción. Así pues, el cordón montañoso existente entre las provincias de Alicante y Valencia, del cual la Sierra de Mariola es un excelente ejemplo, presenta unas condiciones óptimas para estos animales, donde encontramos extensiones de matorral y cultivos que sirven a numerosas especies como zonas de caza y campeo, grandes paredes rocosas que sirven a halcones, grandes águilas y colonias de buitres para nidificar; y especialmente en las vertientes norte de las montañas, amplias extensiones de bosque apto para la nidificación de las rapaces forestales. Estas condiciones hacen que la Sierra de Mariola y de sus alrededores (ZEPA Mariola – Font Roja), jueguen un papel de vital importancia en el mantenimiento de las poblaciones de aves rapaces (y más especialmente las forestales) en la provincia de Alicante y en la mitad sur de la provincia de Valencia.

#### 4. Marco legal de la zona de estudio:

##### Parque Natural de la Serra de Mariola

- **Decreto 79/2007**, 25 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parc Natural de la Serra de Mariola. [2007/7045]
- **Resolución de 22 de mayo de 2006**, del conseller de Territori i Habitatge, por la que se aprueba el Plan de Prevención de Incendios Forestales del Parque Natural de la Sierra de Mariola. [2006/6393]
- **Decreto 3/2002**, de 8 de enero, del Gobierno Valenciano, de Declaración del Parque Natural de la Sierra de Mariola. [2002/280] (DOGV nº 4167 de 14.01.2002)
- **Decreto 76/2001**, de 2 de abril, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Mariola. [2001/X3290] (DOGV nº 3978 de 11.04.2001)

##### Parque Natural de la Font Roja

- **Resolución de 4 de junio de 2006**, del conseller de Territorio y Vivienda, por la que se aprueba el Plan de Prevención de Incendios Forestales del Parque Natural del Carrascal de la Font Roja.
- **Decreto 121/2004**, de 16 de julio, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y la revisión del Plan Rector de Uso y Gestión del Parc Natural del Carrascal de la Font Roja.
- **Orden de 9 de enero de 1995**, de la Conselleria de Medio Ambiente, por la que se modifica la Orden de 22 de septiembre de 1994, del Plan de Prevención de Incendios del Parque Natural del Carrascar de la Font Roja y de la zona del entorno del parque.
- **Orden de 22 de septiembre de 1994**, de la Conselleria de Medio Ambiente, por la que se aprueba el Plan de Prevención de Incendios del Parque Natural del Carrascal de la Font Roja y de la zona del entorno del parque.
- **Acuerdo de 25 de enero de 1993**, del Govern Valencià, por el que se aprueba definitivamente el Plan Rector de Uso y Protección del Parque Natural del Carrascar de la Font Roja.
- **Decreto 49/1987**, de 13 de abril, del Consell de la Generalitat Valenciana, de declaración del Parque Natural del Carrascar de la Font Roja.

La zona de estudio además se encuentra declarada por la Unión Europea como Lugar de Interés Comunitario (LIC) y Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA):

- **Directiva 92/43/CEE** del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres. (DO L 206 de 22.7.1992, p. 7)
- **Directiva 2009/147/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.

## 5. Protección legal de las aves rapaces:

De todas las especies de aves rapaces presentes en el Parque Natural de la Serra de Mariola, encontramos que 6 especies (*Gyps fulvus*, *Circaetus gallicus*, *Aquila chrysaetos*, *Aquila fasciata*, *Aquila pennata* y *Falco peregrinus*) están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (D. 2009/147/CE). Esto implica que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución. Por ello se toman las siguientes medidas para establecer un régimen general de protección, que incluirá, en particular, la prohibición de:

- a) Matarlas o capturarlas de forma intencionada, sea cual fuera el método empleado;
- b) Destruir o dañar de forma intencionada sus nidos y sus huevos y quitar sus nidos;
- c) Recoger sus huevos en la naturaleza y retenerlos, aun estando vacíos;
- d) Perturbarlos de forma intencionada, en particular durante el período de reproducción y de crianza, en la medida que la perturbación tuviera un efecto significativo;
- e) Retener aves de especies cuya caza y captura no estén permitidas.

Además se prohibirá su venta, transporte y retención para venta así como poner en venta aves vivas o muertas al igual que cualquier parte o producto obtenido a partir del ave.

Todas las especies de aves rapaces presentes en la Serra de Mariola se encuentran en el Listado Español de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (R.D. 139/2011). Esto implica que se trata de merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza. Además, sólo una especie, el águila-azor perdicera *Aquila fasciata*,

se encuentra en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (*R.D. 139/2011*), la cual se encuentra catalogada como Vulnerable, es decir, que corre el riesgo de pasar a encontrarse en Peligro de Extinción si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos. Del mismo modo, el águila-azor perdicera *Aquila fasciata* es la única rapaz que viene incluida en el Catálogo Valenciano de Fauna Amenazada en la categoría de Vulnerable (*D. 32/2004* de la Comunitat Valenciana).

Por otra parte, aunque no sea de carácter legislativo, considero relevante señalar que solamente el águila real y el águila-azor perdicera aparecen en el Libro Rojo de las Aves de España (Madroño *et al.* 2004), como “casi amenazada” (Arroyo 2004) y “en peligro” (Real 2004) respectivamente.

Así mismo, es importante remarcar, que tal y como se indica en el Artículo 23 del Decreto 76/2001 (PORN del Parque Natural de la Sierra de Mariola), los aprovechamientos forestales, tratamientos silvícolas y otras actividades potencialmente perturbadoras se realizarán desde el mes de agosto al de febrero, con la finalidad de no perturbar la reproducción de especies faunísticas de interés, excepto en los lugares donde se tenga constancia de la cría de especies más tempraneras donde tampoco se permitirán en enero ni febrero. Este punto es relevante, pues se tiene constancia del incumplimiento de esta normativa en zonas de nidificación de aves rapaces, llegando a perturbar su reproducción.



## 6. Metodología

El primer paso a la hora de realizar el presente proyecto fue el de la obtención de los permisos pertinentes por parte de la administración del Parque Natural de la Font Roja y del Parque Natural de la Serra de Mariola. Para ello se redactó un breve proyecto científico (expuesto en el Anexo I del presente trabajo), solicitando, por una parte, la aprobación para realizar el estudio dentro de los límites del parque natural, y por otro lado, el permiso de circulación con vehículo en las pistas forestales de acceso restringido. Una vez obtenidos los permisos (Anexo II), se pudo comenzar con la puesta en práctica del plan de muestreo que se muestra a continuación.

El plan de trabajo se dividió en dos partes, por un lado un muestreo sistemático “*in situ*”, el cual se efectuó en los límites del Parque Natural de la Serra de Mariola, y por otro lado, una recopilación de datos de distintas fuentes mediante entrevistas a personas, con la intención de completar la información obtenida con el muestreo y cubrir en la medida de lo posible las zonas dentro de la ZEPA que no habían sido muestreadas por falta de tiempo y recursos.

### 6.1. Muestreo sistemático

El método de muestreo empleado ha sido un método sencillo y restringido a los recursos disponibles, tanto personales, recursos económicos, vehículo de desplazamiento, material de observación y tiempo de muestreo disponible.

Se decidió no incluir en el plan de muestreo sistemático la zona correspondiente al Parque Natural de la Font Roja por distintos motivos:

- a. Falta de medios necesarios, tanto personales, como económicos, como de tiempo, para la realización del estudio completo en el ámbito de la zona ZEPA previsto inicialmente.
- b. Falta de vehículo 4x4 necesario para la obtención del permiso de circulación dentro de los límites del Parque Natural de la Font Roja.
- c. Menor densidad de parejas reproductoras esperada en la Font Roja respecto a la Serra de Mariola.

De modo que finalmente se determinó muestrear la zona correspondiente al Parque Natural de la Serra de Mariola, mientras que para el resto de la zona ZEPA, incluyendo el Parque Natural de la Font Roja, se recopiló la información conocida al respecto, la cual viene también presentada en este trabajo.

**Tabla 1. Recursos empleados**

<b>Recursos</b>	
Observador principal	Pablo Santonja Serrano
Vehículo de desplazamiento	Coche turismo modelo Seat Ibiza
Material de observación	Telescopio y prismáticos marca Nikon
Herramientas de georreferencia	GPS marca Garmin etrex
Segundo observador	Eduardo J. Belda Pérez

El muestreo se ha dividido en tres etapas:

1. Localización de zonas aptas para nidificación.
2. Observación en oteaderos.
3. Localización de nidos.

➤ **Localización de zonas aptas para la nidificación:**

En un primer momento, se realizó un análisis de la superficie forestal del parque, tratando de localizar las zonas aptas para la nidificación de aves rapaces, así como zonas abiertas que estas puedan utilizar como zonas de campeo y caza.

Para ello, se realizaron recorridos a lo largo de toda la sierra, tanto en vehículo como caminando durante los meses de otoño e invierno, previo a la parada nupcial de las distintas especies.

Por otro lado, se usaron técnicas de fotoidentificación mediante ortofotos e imágenes satelitales para complementar el trabajo de campo de localización de masas forestales y posibles lugares de nidificación.

Así pues se elaboró un mapa donde se muestra la superficie forestal, dividida según sus características:

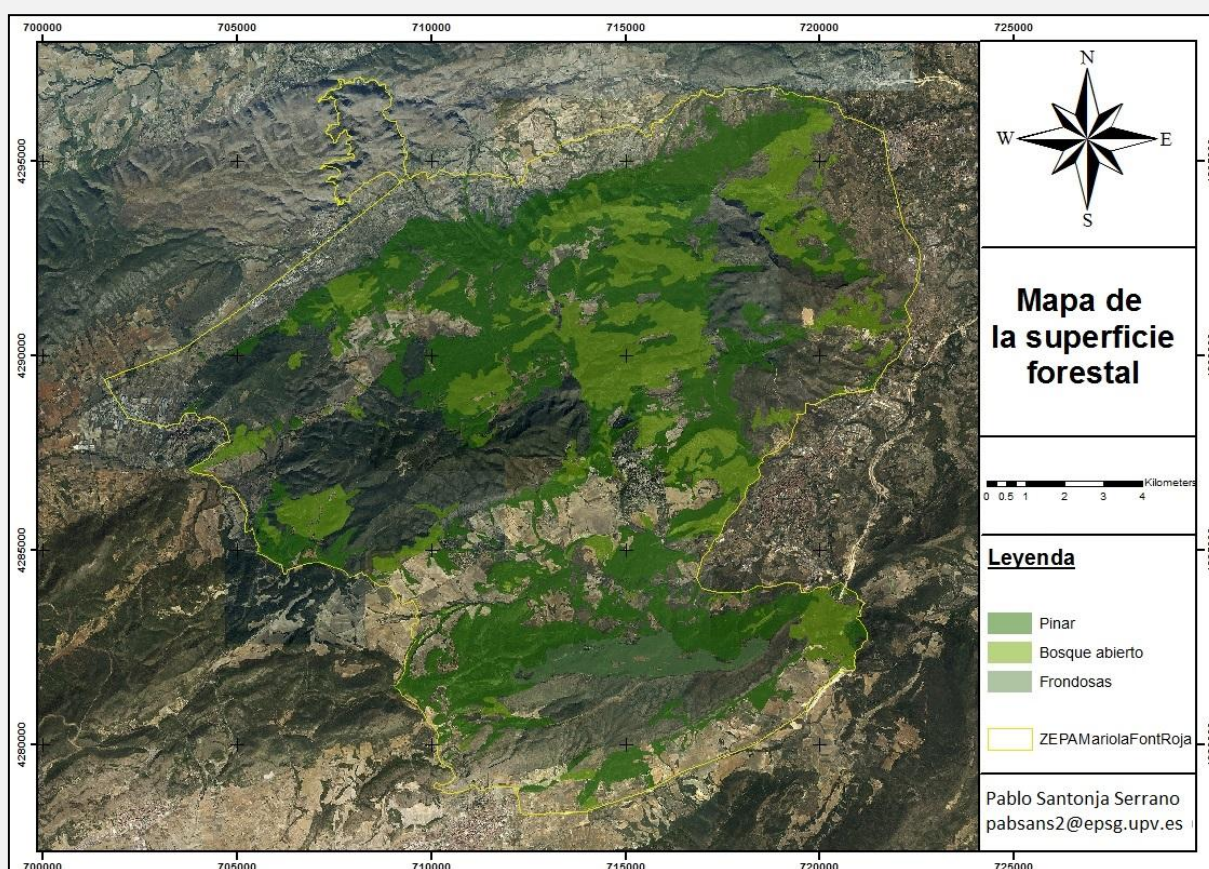
- Pinar: Zonas de vegetación densa predominada por pinos (*Pinus halepensis* y en menor proporción *Pinus pinaster* o *Pinus pinea*). Son probablemente las zonas más óptimas para el emplazamiento de nidos de la mayoría de las especies.
- Bosque abierto: son zonas abiertas con presencia de árboles dispersos y, en ocasiones, pequeños bosquetes aislados. Son zonas especialmente buenas para la caza, ya que presenta gran cantidad de posaderos para las aves. Así mismo,



algunas especies, como el gavián, pueden encontrar en pequeños bosquetes lugares donde emplazar sus nidos.

- **Frondosas:** principalmente en el Parque Natural de la Font Roja. Dominada por especies del género *Quercus* sp. y otras especies tanto caducifolias como perennifolias. No es, a priori, una zona buena para la nidificación, posiblemente por su orientación en la cara de la umbría y la alta humedad relativa.

**Mapa 2. Mapa de la Superficie Forestal**

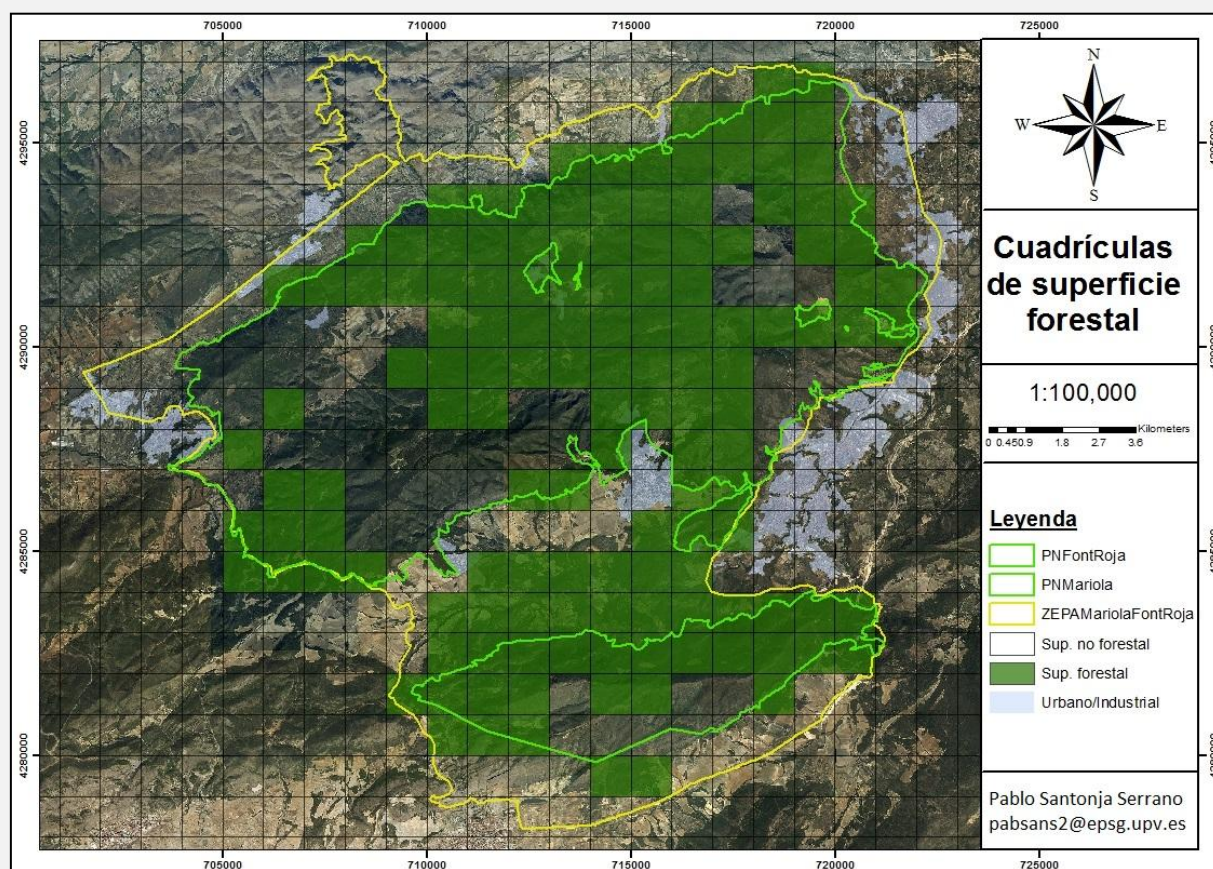


(El mapa de superficie forestal se puede ver en mejor calidad en el Anexo Cartográfico, Mapa 2).

Se trabajará mediante cuadrículas UTM de 1 kilómetro de lado. Así pues, se identificaron, a partir de los resultados obtenidos mediante fotoidentificación, aquellas cuadrículas con suficiente superficie forestal que pudiera albergar una o más parejas reproductoras de alguna rapaz forestal.

Se obtuvo el siguiente mapa de cuadrículas con superficie forestal.

**Mapa 3. Mapa de Cuadrículas de superficie forestal**



*El mapa de Cuadrículas de superficie forestal se puede ver en mejor calidad en el Anexo Cartográfico, Mapa 3).*

Una vez identificadas aquellas zonas susceptibles de albergar parejas reproductoras, se trató de identificar sobre el terreno aquellos puntos de observación que ofrecieran una visión óptima de aquellas zonas señaladas como de hábitat potencial. Se trata pues, de realizar un esfuerzo por cubrir la mayor porción de hábitat potencial mediante el menor número de puntos posibles, con la intención de optimizar los esfuerzos de muestreo.

La elección de los puntos de muestreo se hizo atendiendo a dos criterios:

- Extensión del terreno cubierta a una distancia de 3 km: se buscaron puntos de muestreo que permitieran la observación de la mayor extensión de terreno posible y que fuera apto para albergar rapaces. Se considera que mediante la observación con telescopio, la distancia máxima a la que localizaremos e identificaremos con facilidad las distintas especies es de 2-3 kilómetros aproximadamente y dependiendo de las condiciones, disminuyendo la probabilidad de localización e identificación al incrementar la distancia.



- Fácil acceso en vehículo al punto de observación o a sus proximidades: se trató de buscar puntos en que el acceso con vehículo al mismo o a sus proximidades fuese posible, de modo que se optimizara el tiempo de traslado entre los distintos puntos de observación, y al mismo tiempo, evitar cargar con el material de observación durante demasiado tiempo.

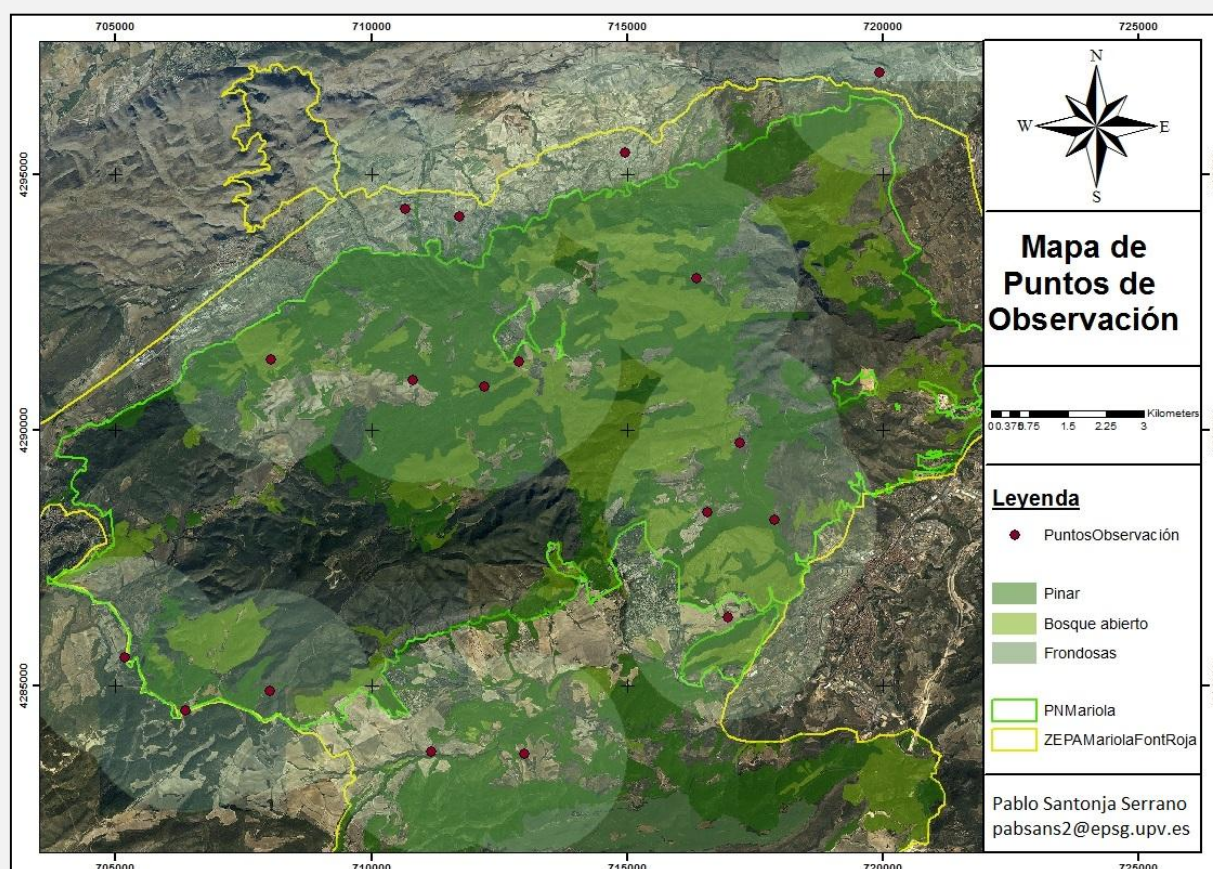
Así pues se determinaron 18 puntos de muestreo, cuyas coordenadas UTM vienen detalladas a continuación:

**Tabla 2. Coordenadas de los Puntos de Observación**

Punto	Nombre	X	Y
1	Safranera	713013	4283676
2	Racó Payà	711190	4283715
3	Buixcarró	706384	4284528
4	Sotarroni	708024	4284902
5	Ull de Canals	705192	4285555
6	Preventori	716978	4286343
7	Mas del Potro	717898	4288246
8	Mas del Garrofero	716575	4288386
9	Casetes Vilaplana	717224	4289741
10	Pinatell	712896	4291331
11	Casetes Mariola	712214	4290840
12	Pla d'Aparici	710818	4290974
13	Alt Bocairent	708046	4291369
14	Alfafara I	710672	4294312
15	Alfafara II	711736	4294181
16	Agres	714973	4295421
17	Penya el Frare	719956	4296985
18	Foia Ampla	716375	4292964

Tal y como se observa en el siguiente mapa, los puntos se encuentran distribuidos de manera más o menos uniforme cubriendo la mayor parte de las zonas forestales de Serra de Mariola. Se ha hecho un Buffer de 2.000 metros alrededor de cada punto, para poder visualizar de forma aproximada (no se trata de un análisis de cuenca visual), la superficie cubierta por dichos puntos de observación.

#### Mapa 4. Mapa de Puntos de Observación



*(El mapa de puntos de observación se puede ver en mejor calidad en el Anexo Cartográfico, Mapa 4)*

Tal y como se observa, una importante proporción del hábitat forestal del Parque Natural de la Sierra de Mariola queda cubierta utilizando estos puntos de muestreo.

#### ➤ Observación en oteaderos:

Una vez empezada la temporada de cría, en el mes de marzo, se comenzó a realizar el muestreo de parejas desde los distintos puntos de observación. Así pues, se trazó un recorrido a través de la red de carreteras y pistas forestales transitables para el desplazamiento entre los distintos puntos de observación, y se estableció un tiempo de muestreo para cada uno de los puntos.

A medida que se fueron localizando parejas, se iba discriminando los puntos de observación donde no se obtenían resultados, de modo que aquellos puntos en que tras repetidos muestreos no se localizaba ningún ejemplar de rapaz, se iba disminuyendo gradualmente el tiempo de observación hasta su discriminación total, de tal forma que se pudiera optimizar el esfuerzo de localización en aquellos puntos en que se pudiera realizar un mejor seguimiento de parejas reproductoras.

En la siguiente tabla se muestra, a modo de resumen, los días en que se realizaron salidas de muestreo y el tiempo de observación total dedicado para cada una de las jornadas.

**Tabla 3. Días y horas dedicadas al muestreo**

<b>Muestreo</b>	<b>Fecha</b>	<b>Horas de observación</b>
1	07/03/2012	4h
2	11/03/2012	6h
3	12/03/2012	3h 14m
4	23/03/2012	6h 20m
5	25/03/2012	4h 25m
6	26/03/2012	4h 18m
7	31/03/2012	3h 49m
8	01/04/2012	2h 5m
9	09/04/2012	7h 44m
10	10/04/2012	7h 52m
11	11/04/2012	6h 36m
12	20/04/2012	4h 30m
13	27/04/2012	4h 55m
14	28/04/2012	1h 26m
15	06/04/2012	7h 16m
16	18/05/2012	6h 56m
17	19/05/2012	3h 30m
18	20/05/2012	3h 27m
19	21/05/2012	2h 20m
20	25/05/2012	3h 2m
21	01/06/2012	2h
22	02/06/2012	3h 30m

En total se realizó el muestreo sistemático durante 22 días, acumulando un total de 99 horas y 15 minutos de observación activa.

Durante los meses de junio y julio, a partir de la última fecha especificada en la tabla anterior, las salidas iban más encaminadas a tratar de concretar el área que ocupaba cada territorio, así como la zona del territorio en que probablemente se encontraba el nido para su posterior localización exacta.

### ➤ Localización de nidos:

A lo largo de los meses de Agosto y Septiembre, se dedicaron esfuerzos en tratar de localizar el nido ocupado durante la última etapa reproductora. Así que se hicieron prospecciones minuciosas en cada uno de los territorios encontrados, en busca de los lugares de nidificación de cada pareja. En los casos en los que se pudo localizar el lugar del nido se tomaron las coordenadas UTM del lugar para su georreferenciación, y en algunos casos se recogieron restos de presas y plumas y se tomaron fotos testimoniales, las cuales vienen expuestas en el Anexo Fotográfico.

## 6.2. Recopilación de datos y entrevistas:

Además del muestreo realizado expuesto en el punto anterior, se llevó a cabo una recopilación de información existente referente a los registros de nidificación de aves rapaces a lo largo de la zona de estudio, con el objetivo de cubrir en la medida de lo posible las zonas no muestreadas y completar la información recogida.

Se muestran a continuación los nombres de las personas que han colaborado aportando datos e información relevante al presente estudio:

**Tabla 4. Personas que han aportado información de interés**

Persona	Institución
Eduardo J. Belda	Universitat Politècnica de València
Jose L. Cantó	Parc Natural de la Font Roja
Vicent Ferri Vila	Fundación CV Victoria Laporta Carbonell
Miquel Vives Miralles	Parc Natural Serra de Mariola
M <sup>a</sup> Antonia Serna Fite	Parc Natural Serra de Mariola

También se recopiló la información disponible en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Generalitat Valenciana:

<http://bdb.cma.gva.es/>

## 7. Resultados

Fueron identificadas como nidificantes un total de 10 especies distintas de aves rapaces diurnas: culebrera europea *Circaetus gallicus*, azor común *Accipiter gentilis*, gavián común *Accipiter nisus*, busardo ratonero *Buteo buteo*, aguililla calzada *Aquila pennata*, águila real *Aquila chrysaetos*, águila-azor perdicera *Aquila fasciata*, halcón peregrino *Falco peregrinus*, cernícalo vulgar *Falco tinnunculus* y buitre leonado *Gyps fulvus*.

Además de estas 10 especies, se ha podido observar en migración/dispersión, tanto post-nupcial como pre-nupcial ejemplares otras 5 especies de rapaces diurnas: abejero europeo *Pernis apivorus*, aguilucho lagunero *Circus aeruginosus*, milano negro *Milvus migrans*, milano real *Milvus milvus* y alcotán europeo *Falco subbuteo*.

Así pues, las rapaces nidificantes en la ZEPA Mariola-Font Roja las dividiremos según sean propiamente forestales o de ambientes rupícolas de la siguiente manera:

**Tabla 6. Especies presentes en la zona de estudio**

<b>Forestales</b>	culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>
	azor común	<i>Accipiter gentilis</i>
	gavián común	<i>Accipiter nisus</i>
	busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>
	aguililla calzada	<i>Aquila pennata</i>
<b>Rupícolas</b>	águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>
	águila-azor perdicera	<i>Águila fasciata</i>
	halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>
	cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>
	buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>

De estas especies, se considerarán especialmente las rapaces forestales, las cuales son el objeto de este trabajo. Se optará por incluir además a tres especies de rupícolas (águila real, águila-azor perdicera y halcón peregrino) debido a su singularidad.

Se ha optado por excluir al cernícalo vulgar, por tratarse de una especie ampliamente difundida en la zona, que no presenta problemas de conservación y cuya consideración habría restado medios para la localización de las demás especies, concretamente las forestales, las cuales eran el objetivo principal de este estudio.

Además tampoco se considera al buitre leonado, ya que se trata de una población fruto de una reintroducción por FAPAS-Alcoy, los cuales ya llevan un seguimiento continuo de la evolución de la población de esta especie (Para más detalles del proyecto de reintroducción llevado a cabo en la Sierra de Mariola ver: Seguí 2007).

A continuación se expone más detalladamente los resultados obtenidos por especies, acompañados de una breve descripción de cada una de ella, sus requerimientos, distribución y las estimas poblacionales publicadas para la provincia de Alicante, la Comunidad Valenciana, España y Europa, las cuales nos dan una idea de su estado de conservación y la representatividad de la población muestreada.



### 7.1. Culebrera europea *Circaetus gallicus*



*Fuente: Pablo Santonja Serrano*

Se trata de una rapaz de gran tamaño cuya envergadura varía entre 175 y 195 cm (Forsman 1999). Nidifica en grandes árboles en medio del bosque, aunque necesita terrenos abiertos para cazar, por lo que suele preferir hábitats parcheados de bosque y claros abiertos (Forsman 1999; Ontiveros 2011). Sus presas principales son serpientes de gran tamaño, aunque también es capaz de atrapar lagartos, y raramente anfibios, aves o mamíferos (Forsman 1999; Ontiveros 2011). Siendo especialista en reptiles, está ligada a un clima caluroso y seco (Gensbol 1984). La puesta, que consta de un solo huevo, se realiza a finales de marzo y en general la hembra incuba entre 45-47 días. La permanencia del pollo en el nido es de 70 a 80 días (Gensbol 1984, Ontiveros 2011). La culebrera europea es un importante migrador transahariano que concentra su paso migratorio por el Cáucaso, el Bósforo y Gibraltar de agosto a octubre culminando a mediados de septiembre (Gensbol 1984; Forsman 1999; Ontiveros 2011).

La culebrera europea está catalogada como Preocupación menor “*Least concern*” por la UICN (BirdLife International 2013). En 1984 se estimaba la población total europea en 4.600 parejas, de las cuales 3000 estarían dentro de territorio español, concordando con las cifras de paso por el Bósforo y Gibraltar, con números máximos de 11.000 individuos (Gensbol 1984). En 1999 se estima entre 5.900 y 14.000 parejas la población total europea (Forsman 1999).

En la Península Ibérica la culebrera europea está distribuida de manera uniforme, con la excepción de los marcados vacíos del centro de las mesetas norte y sur, y de la

depresión del Guadalquivir (Palomino & Valls 2011). La estima nacional asciende a alrededor de 10.380 territorios seguros (Palomino & Valls 2011). La población española de culebreras sería con toda probabilidad la más importante a escala continental (BirdLife International 2013). Para la Comunidad Valenciana se estiman entre 640 y 730 territorios, de los cuales alrededor de 130 se encontrarían en la provincia de Alicante (Palomino & Valls 2011). Menos optimista son los datos presentados por Urios *et al.*, 1991, que estima entre 36 y 42 las parejas presentes en la Comunidad Valenciana (Ontiveros 2011).

### Resultados del muestreo para la zona ZEPA

Finalizado el muestreo, se estima que en la ZEPA se reproducen cuatro parejas seguras y otras dos probables.

Las dos parejas de las cuales no se sabe con certeza su reproducción en la zona corresponden a observaciones repetidas de individuos en zonas de campeo que sugieren que se trata de territorios distintos a los de las parejas ya conocidas, pero que no han podido ser verificadas debido al difícil acceso a dichas zonas (por tratarse de fincas privadas o de zonas apartadas de pistas forestales transitables) o a la falta de medios y tiempo para su seguimiento.

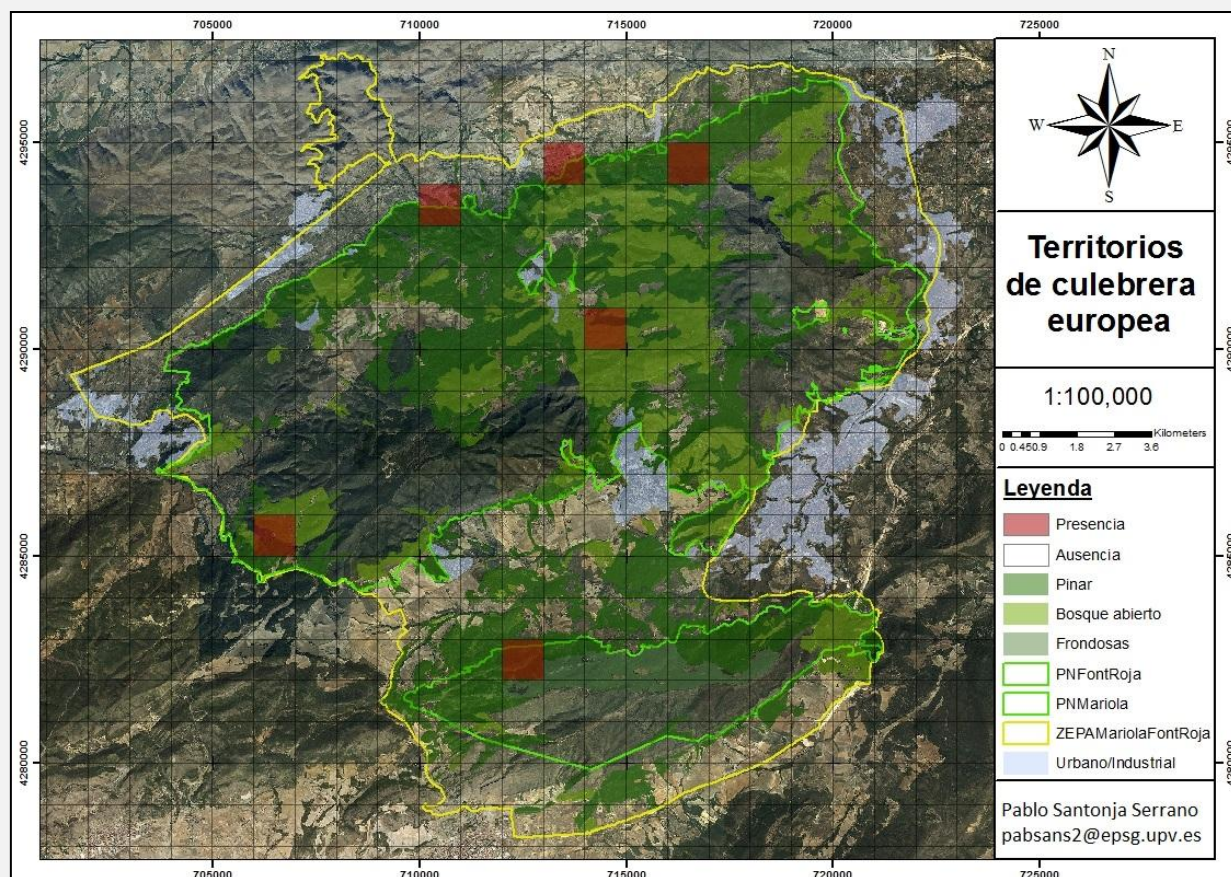
En el siguiente cuadro se muestra las cuadrículas con presencia de Culebrera europea. Las cuadrículas correspondientes a Alfafara II y Font de Mariola son las correspondientes a las dos parejas de las cuales no se sabe con certeza su reproducción.

**Tabla 7. Cuadrículas con presencia de culebrera**

Culebrera	
Zona	Cuadrícula
Buixcarró	30SYH0685
Vista Bella	30SYH1282
Alfafara	30YSH1093
Agres	30SYH1694
Alfafara II	30SYH1394
Font Mariola	30SYH1490

Su distribución a lo largo de la ZEPA viene representada en el siguiente plano de cuadrículas de 1x1 kilómetros.

**Mapa 5.a. Mapa de Territorios de culebrera europea**



*(El mapa de territorios de culebrera se puede ver en mejor calidad en el Anexo Cartográfico, Mapa 5.a)*

### Densidad encontrada para la especie

Se calcularán las densidades en número de parejas / 10 km<sup>2</sup>. Considerando que la ZEPA ocupa una superficie de 22952,38 hectáreas y que se han encontrado 6 parejas reproductoras, obtenemos la siguiente densidad para la especie:

Nº de parejas encontrado / superficie de la ZEPA

$$22952,38 \text{ ha} = 22,95238 \times 10 \text{ km}^2$$

$$6 \text{ parejas} / 22,95238 \times 10 \text{ km}^2 = \mathbf{0,26 \text{ parejas/10 km}^2}$$



## 7.2. Azor común *Accipiter gentilis*



*Fuente: Pablo Santonja Serrano*

El azor común es un ave de tamaño medio con envergadura alar entre 98 y 120 cm (Forsman 1999). Es una rapaz tradicionalmente ligada a los bosques maduros, aunque también nidifica en pequeños bosquetes y árboles jóvenes; por lo que se le suele encontrar en zonas densamente arboladas, pudiendo cazar en terrenos abiertos, especialmente fuera de la época de cría (Forsman 1999). Empieza su reproducción a finales de marzo-abril. La puesta suele constar de 2-5 huevos (Gensbol 1984). Su alimentación en España se basa mayoritariamente en aves de tamaño medio como córvidos (*Pica pica*, *Garrulus glandarius*, etc) o perdices (*Alectoris rufa*), así como mamíferos como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*); aunque también captura ocasionalmente mamíferos de menor tamaño como ardillas (*Sciurus vulgaris*), anfibios o reptiles (Verdejo 1994, Padial *et al.* 1998). Es mayoritariamente sedentario y dispersivo en la etapa juvenil (Gensbol 1984, Forsman 1999).

El azor común está catalogado como Preocupación menor “*Least concern*” por la UICN (BirdLife International 2013). La población europea se estima entre 140.000 y 170.000 parejas reproductoras, siendo más abundante en el norte y este del continente (Forsman 1999).

Los resultados publicados en la monografía de SEO/BirdLife sobre rapaces forestales, indican que el azor se distribuye de manera amplia pero irregular por toda la Península Ibérica, siendo posible distinguir diversos núcleos poblacionales relativamente aislados entre sí, debido a la abundancia de amplias regiones en las que su presencia parece ser especialmente baja. Así pues, la estima nacional asciende a entre 11.170 y 11.520 territorios. En la Comunidad Valenciana encontraríamos entre 370 y 460 de estos territorios, pero solamente entre 42 y 66 se encontrarían en la provincia de Alicante. A día de hoy resulta imposible valorar con rigor la tendencia poblacional de la especie a escala nacional, debido a que no se han realizado esfuerzos al respecto y también debido a las particularidades del método de muestreo exigido por la especie (Palomino & Valls 2011).

### Resultados del muestreo para la ZEPA

Se estima que se reproducen en la ZEPA cuatro parejas de azor. No obstante, es esperable, vista la disponibilidad de hábitat adecuado, que críen dos o tres parejas más de las encontradas, especialmente en la vertiente norte de la Sierra de Mariola, las cuales no han podido detectarse debido a la dificultad de localización que presentan los territorios de esta especie. Tampoco ha podido verificarse la reproducción del azor en la zona del Mas de Prats, aunque se ha podido observar un ejemplar adulto en la zona en el mes de febrero.

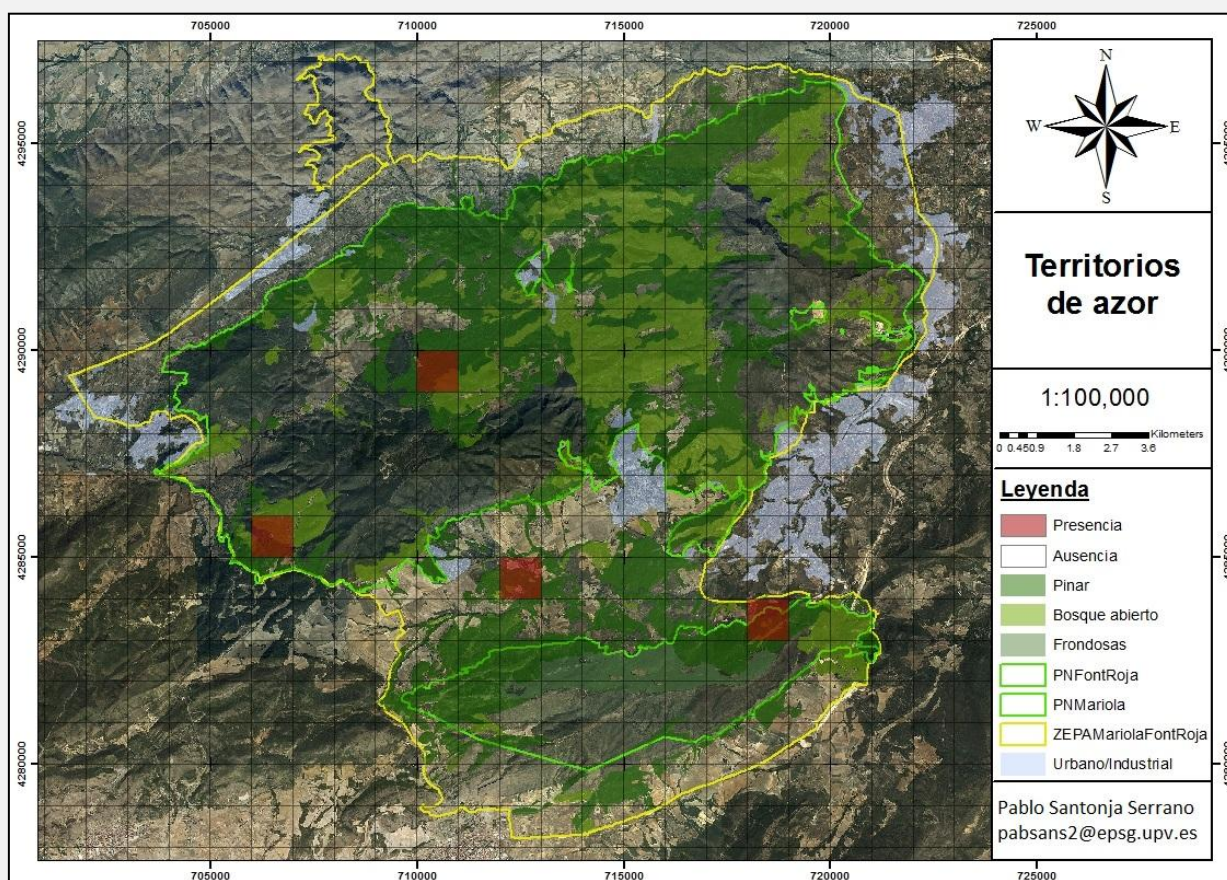
Las cuadrículas correspondientes a territorios de azor encontrados se especifican en el siguiente cuadro.

**Tabla 8. Cuadrículas con presencia de azor**

Azor	
Zona	Cuadrícula
Sant Antoni	30SYH1883
Santa Maria	30SYH1284
Buixcarró	30SYH0685
Aparici	30SYH1089

En el siguiente mapa se muestran las cuadrículas con presencia de azor a lo largo de la ZEPA.

Mapa 5.b. Mapa de Territorios de azor



(El mapa de territorios de azor se puede ver en mejor calidad en el Anexo Cartográfico, Mapa 5.b)

### Densidad encontrada para la especie

Se calcularán las densidades en número de parejas / 10 km<sup>2</sup>. Considerando que la ZEPA ocupa una superficie de 22952,38 hectáreas y que se han encontrado 4 parejas reproductoras, obtenemos la siguiente densidad para la especie:

Nº de parejas encontrado / superficie de la ZEPA

$$22952,38 \text{ ha} = 22,95238 \times 10 \text{ km}^2$$

$$4 \text{ parejas} / 22,95238 \times 10 \text{ km}^2 = \mathbf{0,17 \text{ parejas/10 km}^2}$$

### 7.3. Gavilán común *Accipiter nisus*



*Fuente: Pablo Santonja Serrano*

El gavilán común es una rapaz de pequeño tamaño cuya envergadura va desde los 58 a los 68 cm para los machos y de los 68 a los 77 cm para las hembras (Forsman 1999). Es una rapaz propiamente forestal. Suele preferir regiones en que se alterna el terreno abierto con bosques mixtos (Gensbol 1984; Van den Berg & Newton 2003). También nidifica en grandes parques y jardines de ciudades europeas (Forsman 1999; Van den Berg & Newton 2003). Suele realizar la puesta a finales de abril, la cual consta generalmente de 3 a 6 huevos (Gensbol 1984, Newton 1988). Se alimenta principalmente de aves passeriformes, aunque la hembra es capaz de capturar aves de mayor tamaño como córvidos o carpinteros (Newton 1988a; Forsman 1999; Van den Berg & Newton 2003). Las poblaciones del norte son migradoras (Van den Berg & Newton 2003), concentrándose en los estrechos de Gibraltar y el Bósforo en los meses de septiembre y octubre, mientras que las del sur de Europa son sedentarias y dispersivas (Forman 1999).

El gavilán común está catalogado como Preocupación menor “*Least concern*” por la UICN (BirdLife International 2013). La población europea se estima entre 300.000 y 400.000 parejas reproductoras (Forsman 1999), aunque es difícil estimar con precisión debido a que es una especie difícil de localizar en época de reproducción (Gensbol 1984).

El gavilán se halla bien distribuido por toda la Península, aunque básicamente acompañando a los ejes forestales más importantes (Palomino & Valls 2011). Se estima



el tamaño poblacional entre 13.520 y 14.090 para la Península, de los cuales encontraríamos en la Comunidad Valenciana entre 760 y 870. Para la provincia de Alicante encontraríamos entre 140 y 200 territorios (Palomino & Valls 2011). La tendencia de la especie a nivel nacional no ha podido ser determinada con certeza todavía (Palomino & Valls 2011).

### Resultados del muestreo para la ZEPA

Se estima que hay al menos diez territorios de parejas reproductoras en la ZEPA. Es difícil estimar con precisión, ya que se trata de una especie muy difícil de localizar en época de cría, y cuyos territorios no ocupan grandes extensiones, por lo que es probable que el número de parejas sea sensiblemente superior.

Las cuadrículas correspondientes a territorios de gavián encontrados se especifican en el siguiente cuadro.

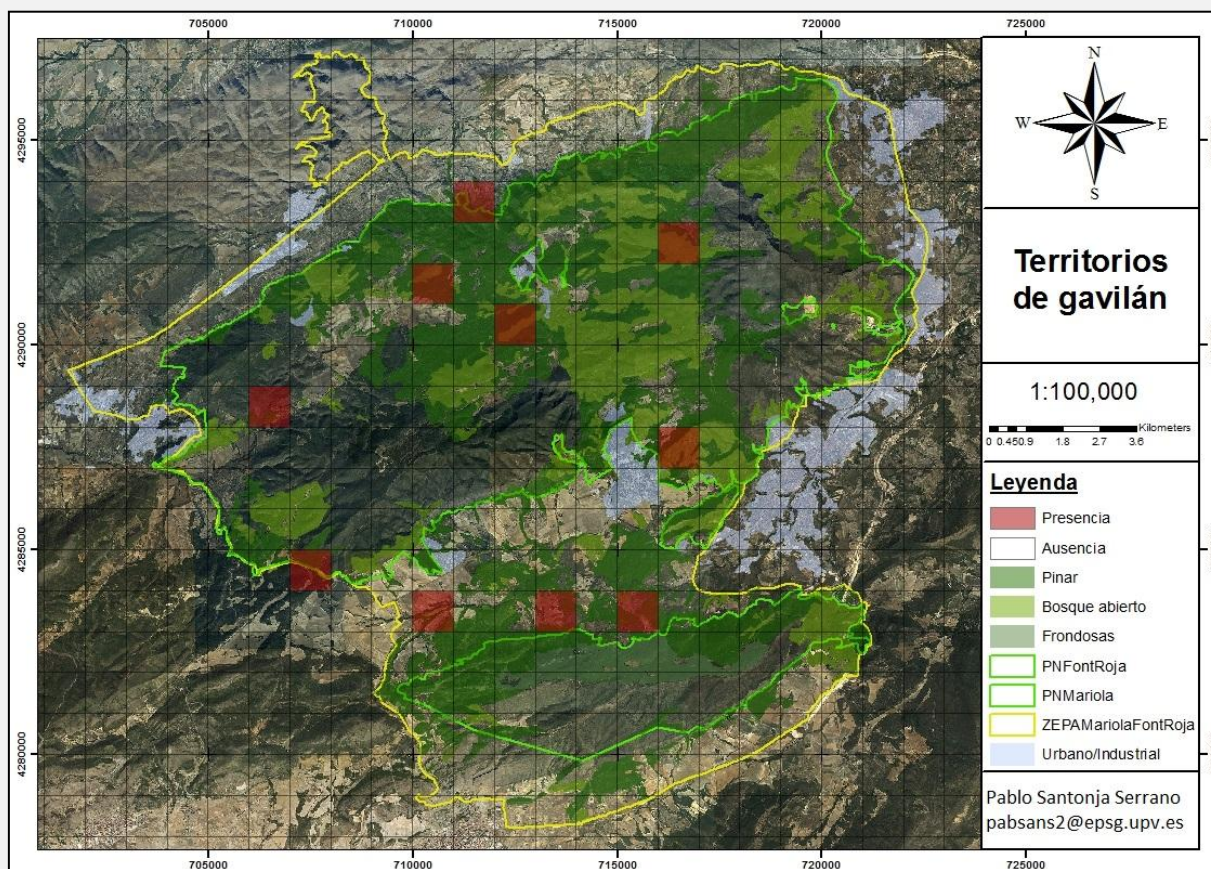
**Tabla 9. Cuadrículas con presencia de gavián**

<b>Gavián</b>	
<b>Zona</b>	<b>Cuadrícula</b>
Alfafara	30SYH1193
Foia Ampla	30SYH1692
Pinatell	30SYH1290
Aparici	30SYH1091
Galbis	30SYH0688
Sotarroni	30SYH0784
Santa Ana	30SYH1083
Celedon	30SYH1583
Safranera	30SYH1383
Baradello	30SYH1687

En el siguiente mapa se muestran las cuadrículas con presencia de gavián a lo largo de la ZEPA.



Mapa 5.c. Mapa de Territorios de gavián



(El mapa de territorios de gavián se puede ver en mejor calidad en el Anexo Cartográfico, Mapa 5.c)

### Densidad encontrada para la especie

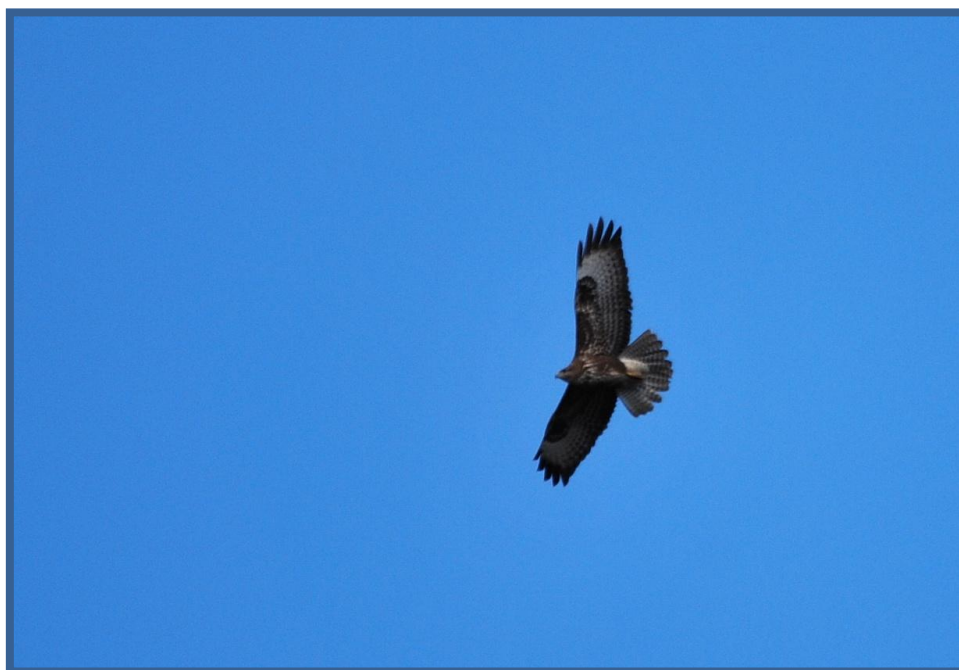
Se calcularán las densidades en número de parejas /  $10 \text{ km}^2$ . Considerando que la ZEPA ocupa una superficie de 22952,38 hectáreas y que se han encontrado 10 parejas reproductoras, obtenemos la siguiente densidad para la especie:

Nº de parejas encontrado / superficie de la ZEPA

$$22952,38 \text{ ha} = 22,95238 \times 10 \text{ km}^2$$

$$10 \text{ parejas} / 22,95238 \times 10 \text{ km}^2 = \mathbf{0,44 \text{ parejas}/10 \text{ km}^2}$$

#### 7.4. Busardo ratonero *Buteo buteo*



*Fuente: Pablo Santonja Serrano*

El busardo ratonero es una rapaz de tamaño medio, con una envergadura que puede ir desde los 113 a los 128 cm (Forsman 1999). Se trata de una rapaz muy polimórfica, con plumajes que pueden variar de marrón negruzco a casi blanco (Tapia 2010). Se trata de una especie adaptable y con una elevada plasticidad (Tapia 2010). Tiene prioridad por un paisaje variado en el que alternan los bosques con terreno abierto, aunque pasa casi todo el tiempo en las zonas colindantes al bosque (Gensbol 1984, Tapia 2010). Su dieta varía entre regiones según la abundancia de presas disponible, aunque se adapta a distintas presas como conejos, topillos o ratones como alimento básico, capturando también serpientes, lagartos, anfibios y grandes insectos, también raramente aves (Gensbol 1984, Forsman 1999, Tapia 2010). La puesta empieza a mediados de marzo, poniendo de 2 a 4 huevos generalmente en intervalos de 2 a 3 días (Gensbol 1984). Es una especie mayoritariamente residente que realiza movimientos dispersivos, pero las poblaciones del norte de Europa son migratorias al centro y sur del continente (Forsman 1999).

El busardo ratonero está catalogado como Preocupación menor “*Least concern*” por la UICN (BirdLife International 2013). De hecho es la rapaz más abundante del continente europeo, cuya población se estima en 500.000 parejas (Forsman 1999).

Siendo un ave relativamente común y bien distribuida a lo largo de la Península, su frecuencia de observación en la Península disminuye de norte a sur y de oeste a este, a

lo largo de un eje más o menos diagonal (Palomino & Valls 2011). El tamaño poblacional para la especie en la Península se estima entre 30.450 y 31.400 territorios. Esto la hace la rapaz forestal más abundante y ampliamente distribuida de España (Palomino & Valls 2011). La estima para la Comunidad Valenciana es entre 1.070 y 1.160 territorios, de los cuales unos 280 aproximadamente se encontrarían en la Provincia de Alicante (Palomino & Valls 2011).

### Resultados para la ZEPA

Se estima que existen en la ZEPA seis territorios de busardo ratonero. La estima se considera bastante ajustada a la realidad, ya que se trata de una especie relativamente fácil de localizar, aunque no se descarta la posibilidad de que exista algún territorio que no haya sido detectado en las zonas donde el esfuerzo de muestreo fue más reducido.

Las cuadrículas correspondientes a territorios de busardo ratonero encontrados se especifican en el siguiente cuadro.

**Tabla 10. Cuadrículas con presencia de ratonero**

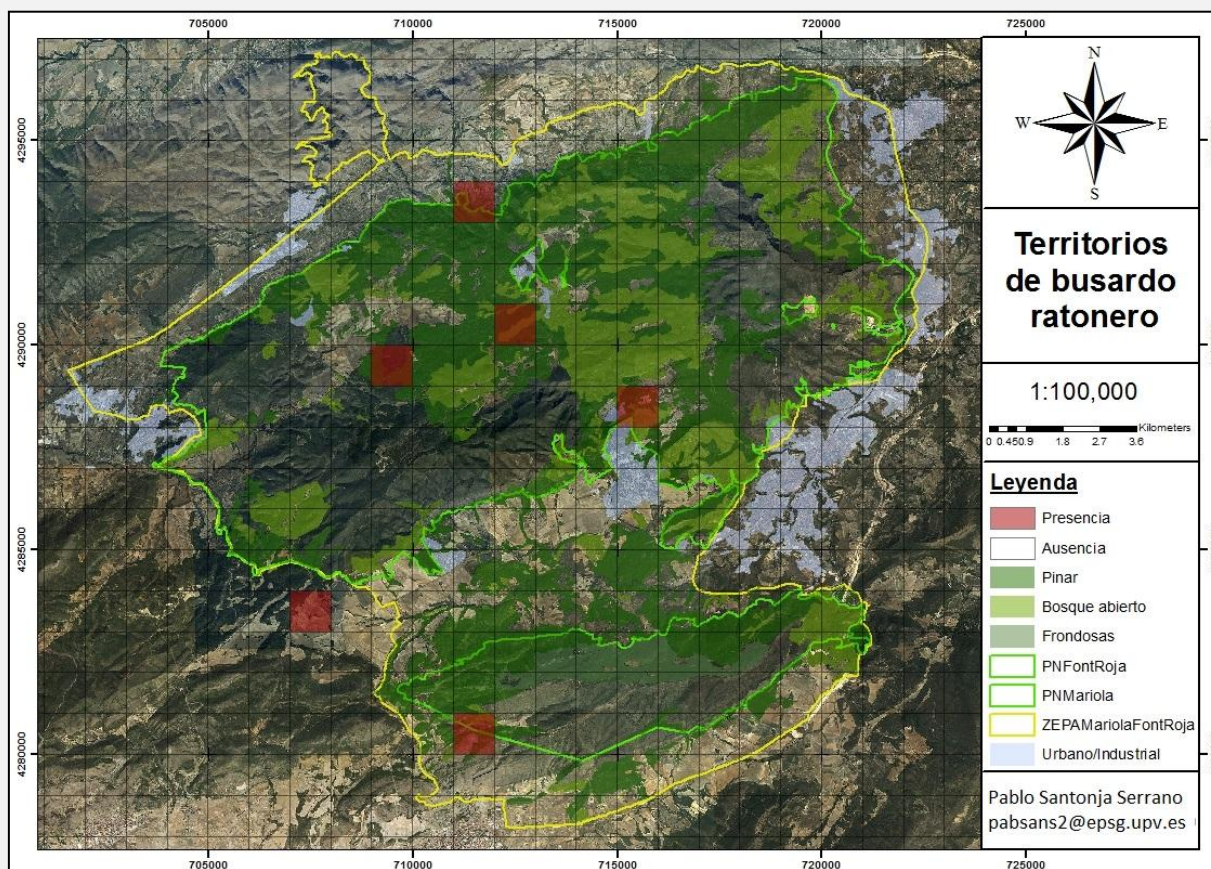
Ratonero	
Zona	Cuadrícula
Buixcarró	30SYH0783
Font Roja	30SYH1180
Pinatell	30SYH1290
Alfafara	30SYH1193
Garrofero	30SYH1588
Reiner	30SYH0989

En el siguiente mapa se muestran las cuadrículas con presencia de busardo ratonero a lo largo de la ZEPA.

Una de las parejas encontradas en la zona del Buixcarró, ubicó su nido fuera de los límites de la ZEPA, aunque se mueve a menudo dentro de ella. Al año siguiente (2013), crió presuntamente dentro de la ZEPA.



Mapa 5.d. Mapa de Territorios de busardo ratonero



(El mapa de territorios de ratonero se puede ver en mejor calidad en el Anexo Cartográfico, Mapa 5.d)

### Densidad encontrada para la especie

Se calcularán las densidades en número de parejas / 10 km<sup>2</sup>. Considerando que la ZEPA ocupa una superficie de 22952,38 hectáreas y que se han encontrado 6 parejas reproductoras, obtenemos la siguiente densidad para la especie:

Nº de parejas encontrado / superficie de la ZEPA

$$22952,38 \text{ ha} = 22,95238 \times 10 \text{ km}^2$$

$$6 \text{ parejas} / 22,95238 \times 10 \text{ km}^2 = \mathbf{0,26 \text{ parejas/10 km}^2}$$

### 7.5. Aguililla calzada *Aquila pennata*



*Fuente: Pablo Santonja Serrano*

El aguililla calzada es una rapaz de tamaño medio, cuya envergadura oscila entre 113 y 134 cm (Forsman 1999). Esta especie presenta tres fases de coloración: clara, oscura e intermedia o rufa (García-Dios 2009). Nidifica en árboles, aunque no necesita grandes extensiones de bosque (García-Dios 2009). Prefiere hábitats en mosaico, evitando extensas zonas desarboladas (Gensbol 1984, García-Dios 2009), ya que prefiere cazar en terrenos abiertos (Forsman 1999). Entre sus presas encontramos aves de tamaño medio, lagartos y pequeños mamíferos (Forsman 1999, García-Dios 2009). El periodo de reproducción va de marzo-abril, mes en que empieza sus vuelos nupciales (García-Dios 2009). La puesta normalmente consta de dos huevos con una asincronía de 2-3 días entre ambos huevos (García-Dios 2009).

Se trata de una gran migradora transahariana, aunque cada vez más frecuentemente pasa el invierno en la cuenca mediterránea (Forsman 1999). Concentra sus migraciones en los Estrechos del Bósforo y Gibraltar de agosto a octubre, con picos máximos a mediados de septiembre – principios de octubre (Gensbol 1984, Forsman 1999).

El aguililla calzada consta como Preocupación menor “*Least concern*” por la UICN (BirdLife International 2013). Se distribuye de manera desigual en la Península, siendo más abundante en la zona occidental y escasa en las Provincias del Mediterráneo (Palomino & Valls 2011).

La población europea se estima entre 3.000 y 6.000 parejas reproductoras, de las cuales se estiman entre 2.000 y 4.000 para España (Forsman 1999, García-Dios 2009). Por su

parte, Gensbol (1984), eleva la población europea a 10.000 parejas. Aunque estas estimaciones tienen poca concordancia con los resultados presentados en la Monografía de Seguimiento de Aves 36 de SEO/BirdLife, en la que a nivel nacional se calcula entre 18.390 y 18.849 territorios (Palomino & Valls 2011), siendo la población más importante a nivel continental (Gensbol 1984, BirdLife International 2013). Para la Comunidad Valenciana se estiman entre 680 y 770 territorios, de los cuales entre 130 y 160 estarían en Alicante (Palomino & Valls 2011). La población experimenta un ligero pero continuo incremento a nivel nacional (Palomino & Valls 2011).

### Resultados para la ZEPA

Solamente se ha podido localizar una pareja en todo el territorio de la ZEPA. No obstante, cabe señalar que en zonas abiertas cercanas al territorio encontrado se ven a menudo ejemplares adultos que no se corresponden con ninguno de los individuos identificados como nidificantes. Así pues, puede que existan territorios que no se hayan encontrado, o bien puede tratarse de individuos procedentes de la población flotante (no reproductora) de aguilillas calzadas. Cabría así mismo la posibilidad de que el territorio esté ocupado por un trío de individuos que colaboran conjuntamente en la reproducción, lo cual se ha descrito ya con anterioridad para la especie (García-Dios 2009), aunque no ha sido comprobado en esta pareja.

Se especifica en el siguiente cuadro la cuadrícula correspondiente al territorio de aguililla calzada encontrado.

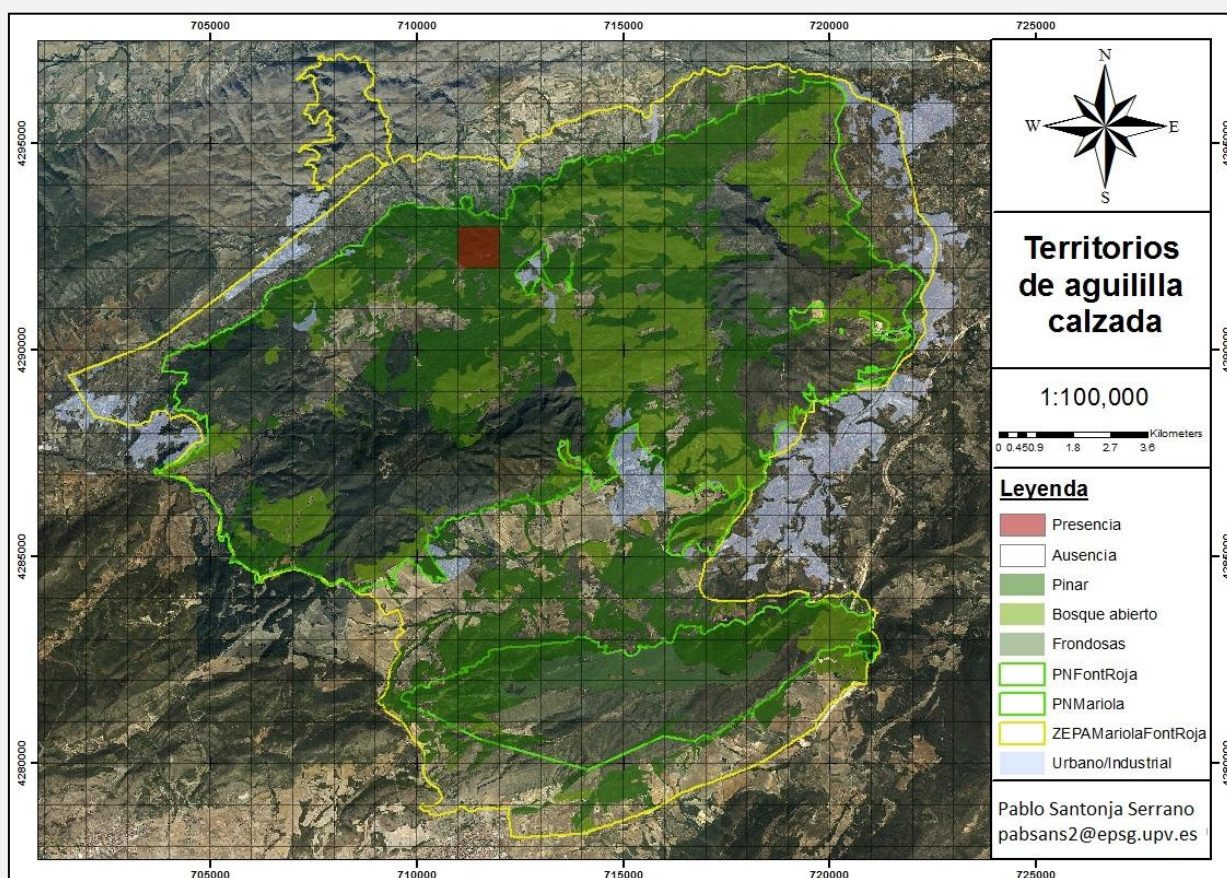
**Tabla 11. Cuadrículas con presencia de calzada**

Calzada	
Zona	Cuadrículas
Alfafara	30SYH1192

Su ubicación en la ZEPA se muestra en el plano expuesto a continuación en cuadrículas de 1x1 kilómetros.



Mapa 5.e. Mapa de Territorios de aguililla calzada



(El mapa de territorios de calzada se puede ver en mejor calidad en el Anexo Cartográfico, Mapa 5.e)

### Densidad encontrada para la especie

Se calcularán las densidades en **número de parejas / 10 km<sup>2</sup>**. Considerando que la ZEPA ocupa una superficie de 22952,38 hectáreas y que se han encontrado 1 parejas reproductoras, obtenemos la siguiente densidad para la especie:

Nº de parejas encontrado / superficie de la ZEPA

$$22952,38 \text{ ha} = 22,95238 \times 10 \text{ km}^2$$

$$1 \text{ parejas} / 22,95238 \times 10 \text{ km}^2 = \mathbf{0,04 \text{ parejas/10 km}^2}$$

### 7.6. Águila real *Aquila chrysaetos*



*Fuente: Pablo Santonja Serrano*

El águila real es una de las rapaces más grandes, cuya envergadura alcanza entre los 187 y los 219 cm (Forsman 1999). Cría generalmente en zonas montañosas y lo hace preferentemente en cortados rocosos, aunque también lo hace en grandes árboles (Forsman 1999). En España, cerca del 83% de la población cría en cortados rocosos, mientras que el 17% restante lo hace en árboles de gran tamaño (Del Moral 2009). Su alimentación es variada, dependiendo de la oferta local (Gensbol 1984; Forsman 1999). Pone de 1 a 3 huevos entre marzo y abril (Gensbol 1984). Los individuos adultos son sedentarios y los juveniles son dispersivos, aunque en las poblaciones de más al norte los juveniles se consideran migratorios, al menos en su primer año de vida (Gensbol 1984; Forsman 1999).

El águila real consta como Preocupación menor “*Least concern*” por la UICN (BirdLife International 2013). La población total europea se estima entre 5.000 y 7.000 parejas reproductoras, cuya mayor proporción la encontramos en España, Escandinavia y los Alpes (Forsman 1999). La población se considera prácticamente estable (Forsman 1999).

La población española, por su parte, se considera también estable, con un total de 1.553 parejas nidificantes seguras, y alrededor de 216 probables (Del Moral 2009). Se distribuye a lo largo de toda la península, aunque no se encuentra presente en los archipiélagos Balear y Canario (Del Moral 2009). Aparece en el Libro Rojo de las Aves de España como “Casi Amenazada” (Arroyo 2004). En cuanto a la población del águila real en la Comunidad Valenciana se estima en 2008 entre 88 y 92 parejas (Hernández



2009). La población de la Comunidad Valenciana experimenta una tendencia positiva (Del Moral 2009). Para la provincia de Alicante se calcula entre 17 y 18 parejas reproductoras (Hernández 2009).

Cabe destacar que en el sur de la provincia y norte de Murcia, en la Sierra de Escalona y Dehesa de Campoamor, existe una alta densidad de conejos, por lo que es utilizada como área de asentamiento-dispersión de ejemplares juveniles de la población flotante de águila real (Hernández 2009a).

### Resultados para la ZEPA

Dentro de los límites de la zona ZEPA tan solo se encuentra un nido de águila real. No obstante, ocupan territorios amplios, por lo que la ZEPA es utilizada como zona de caza y campeo de al menos otras tres parejas que crían en las inmediaciones del límite de la ZEPA, pero no dentro de sus límites.

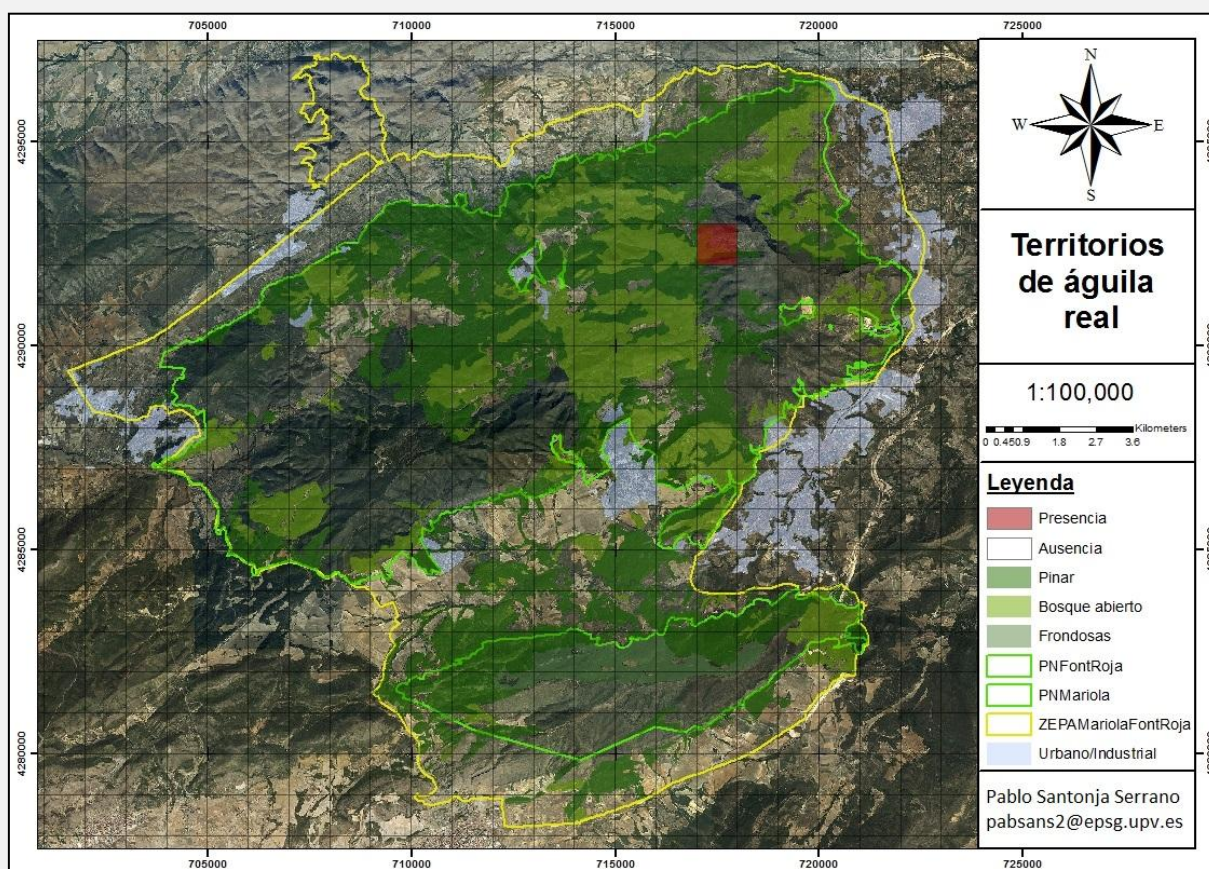
En la siguiente tabla se especifica la cuadrícula dentro de la cual se encuentra el nido de la única pareja de águila real encontrada dentro de la ZEPA.

**Tabla 12. Cuadrículas con presencia de real**

Real	
Zona	Cuadrícula
Carrascalet	30SYH1792

La ubicación de la cuadrícula ocupada por águila real se muestra en el mapa a continuación.

Mapa 5.f. Mapa de Territorios de águila real



(El mapa de territorios de águila real se puede ver en mejor calidad en el Anexo Cartográfico, Mapa 5.f)

### Densidad encontrada para la especie

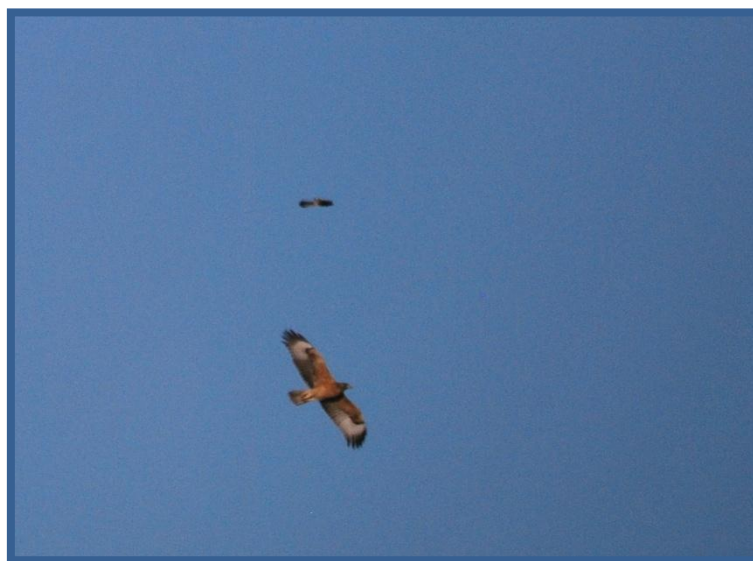
Se calcularán las densidades en **número de parejas / 10 km<sup>2</sup>**. Considerando que la ZEPA ocupa una superficie de 22952,38 hectáreas y que se han encontrado 1 parejas reproductoras, obtenemos la siguiente densidad para la especie:

Nº de parejas encontrado / superficie de la ZEPA

$$22952,38 \text{ ha} = 22,95238 \times 10 \text{ km}^2$$

$$1 \text{ parejas} / 22,95238 \times 10 \text{ km}^2 = \mathbf{0,04 \text{ parejas/km}^2}$$

### 7.7. Águila-azor perdicera *Aquila fasciata*



*Fuente: Pablo Santonja Serrano*

El águila perdicera es una rapaz de gran tamaño, con envergaduras que oscilan entre los 145 y los 164 cm (Forsman 1999). Cría mayoritariamente en sustratos rocosos (95,5% de la población española), mientras que los árboles son utilizados en muy pequeña proporción (4% de la población española), y de forma puntual en tendidos eléctricos (0,5% de la población española) (Del Moral 2006). Prefiere zonas montañosas con vegetación baja y espaciada (Forsman 1999; Ontiveros 2010). Se alimenta de conejos, palomas, perdices, córvidos y otras aves, mamíferos y reptiles (Ontiveros 2010). La puesta la realiza de enero a marzo (Ontiveros 2010), y consta de 1 a 3 huevos, aunque lo más común son 2 huevos (Gensbol 1984). Es básicamente sedentaria y dispersiva en etapa juvenil (Forsman 1999).

El águila perdicera consta como Preocupación menor “*Least concern*” por la UICN (BirdLife International 2013). Aparece en el Catálogo Valenciano de Fauna Amenazada en la categoría de “Vulnerable” (Decreto 32/2004), aunque sigue pendiente de Plan de Recuperación en la Comunidad Valenciana. En el Libro Rojo de las Aves de España aparece como “En Peligro” (Real 2004).

La población europea se calculaba entre 820 y 1000 ejemplares en 1990, de las cuales entre 675 y 751 se encontrarían en España (Forsman 1999). En 2005 se calcula la población española entre 733 y 768 parejas, cuya distribución es eminentemente mediterránea (Del Moral 2006). Para la Comunidad Valenciana se calcula la población entre 90 y 100 parejas reproductoras repartidas uniformemente por toda la comunidad, la cual se considera estabilizada en los últimos 10 años (Del Moral 2006). En Alicante existen unas 21 parejas (Del Moral 2006).

Al igual que ocurre con el águila real, la población flotante de águila perdicera se concentra en densidades notables en la Sierra de Escalona y Dehesa de Campoamor (Sur de la provincia), debido a su elevada densidad de conejos (Hernández 2009).

### Resultados para la ZEPA

Existen dos territorios dentro de los límites de la ZEPA ocupados por águila perdicera. Tal y como se ha visto se trata quizás de la rapaz más amenazada que cría en la ZEPA, por lo que es importante realizar un seguimiento de estas parejas en el tiempo y realizar una correcta gestión que asegure su permanencia.

Las cuadrículas con presencia de águila-azor perdicera vienen especificadas a continuación.

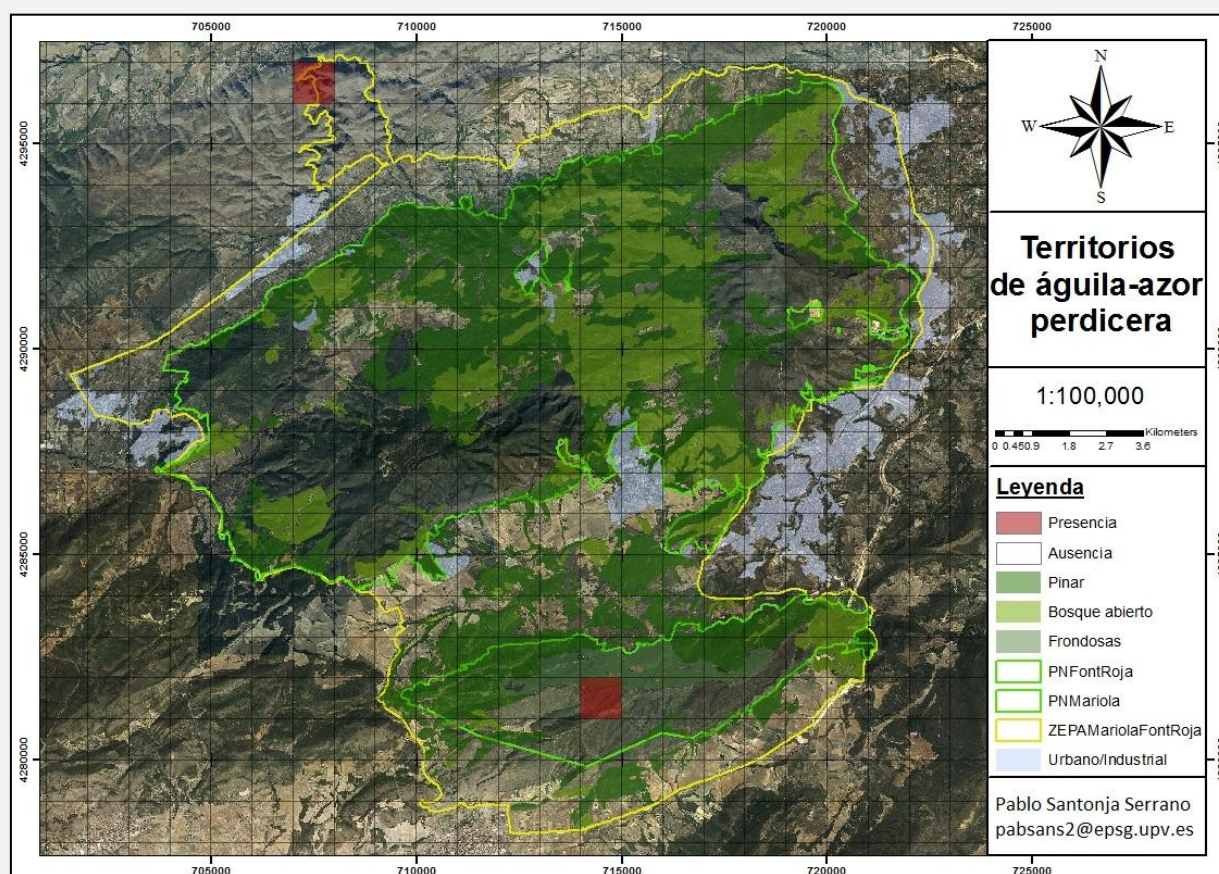
**Tabla 13. Cuadrículas con presencia de perdicera**

Perdicera	
Zona	Cuadrícula
Font Roja	30SYH1481
Bocairent	30SYH0796

La ubicación de estas cuadrículas ocupadas por águila-azor perdicera se muestra en el mapa expuesto a continuación.



Mapa 5.g. Mapa de Territorios de águila-azor perdicera



*(El mapa de territorios de perdicera se puede ver en mejor calidad en el Anexo Cartográfico, Mapa 5.g)*

### Densidad encontrada para la especie

Se calcularán las densidades en número de parejas /  $10 \text{ km}^2$ . Considerando que la ZEPA ocupa una superficie de 22952,38 hectáreas y que se han encontrado 2 parejas reproductoras, obtenemos la siguiente densidad para la especie:

Nº de parejas encontrado / superficie de la ZEPA

$$22952,38 \text{ ha} = 22,95238 \times 10 \text{ km}^2$$

$$2 \text{ parejas} / 22,95238 \times 10 \text{ km}^2 = \mathbf{0,09 \text{ parejas}/10 \text{ km}^2}$$



### 7.8. Halcón peregrino *Falco peregrinus*



*Fuente: Pablo Santonja Serrano*

Se trata de un halcón de gran tamaño, cuya envergadura alar puede variar entre los 90 a los 115 cm (Forsman 1999). Se distribuye en todos los continentes excepto en la Antártida (Ferguson –Less & Christie 2001; Del Moral & Molina 2009). Nidifica en pequeñas repisas inaccesibles en cortados y paredes rocosas (Gensbol 1984). La distancia entre distintas parejas es irregular, dependiendo de la disponibilidad de paredes rocosas donde anidar o disponibilidad de alimento (Newton 1988b). No es un especialista de hábitat, ya que cría en ambientes muy variados a lo largo de su distribución, aunque no cría en desiertos, siendo reemplazado por otras especies de halcones (Zuberogoitia 2012). Sus requerimientos básicamente son disponibilidad de alimento y un lugar inaccesible donde colocar sus 3-4 huevos (Gensbol 1984). La puesta en España se realiza entre finales de febrero y finales de marzo (Zuberogoitia 2012). Es una rapaz especializada en atrapar aves de tamaño medio en el aire (Forsman 1999), las especies que captura varían según la disponibilidad de cada zona (Gensbol 1984; Zuberogoitia 2012). Las poblaciones de más al norte de Europa son migradoras (Forsman 1999), mientras que las poblaciones del Mediterráneo y la Península Ibérica son mayoritariamente residentes o dispersivas (Zuberogoitia 2012).

Está catalogado por la UICN Bird Red List como “Least concern” Preocupación menor (BirdLife International 2013). La población europea se estima entre 6.200 y 10.000 parejas reproductoras (Forsman 1999).

En cuanto a la población española, se estima entre 2.462 y 2.804 parejas reproductoras (Del Moral & Molina 2009). En la Comunidad Valenciana la población se ha estimado en 180-197 territorios, de los cuales 180 son seguros y los otros 17 probables. Para Alicante solamente encontramos entre 36 y 39 parejas, ocupando mayoritariamente las sierras del norte de la provincia y los acantilados costeros (Hernández 2008b).

### Resultados para la ZEPA

Se estima que en el territorio correspondiente a la ZEPA Mariola-Font Roja existen 5 parejas de halcón peregrino nidificantes seguras, y otra pareja más en la zona del Salt de Alcoy que no ha podido ser confirmada.

La estima, (pendiente de la confirmación o no de esa pareja), se considera bastante próxima a la realidad, aunque tampoco se descarta la existencia de más parejas que no hayan sido detectadas.

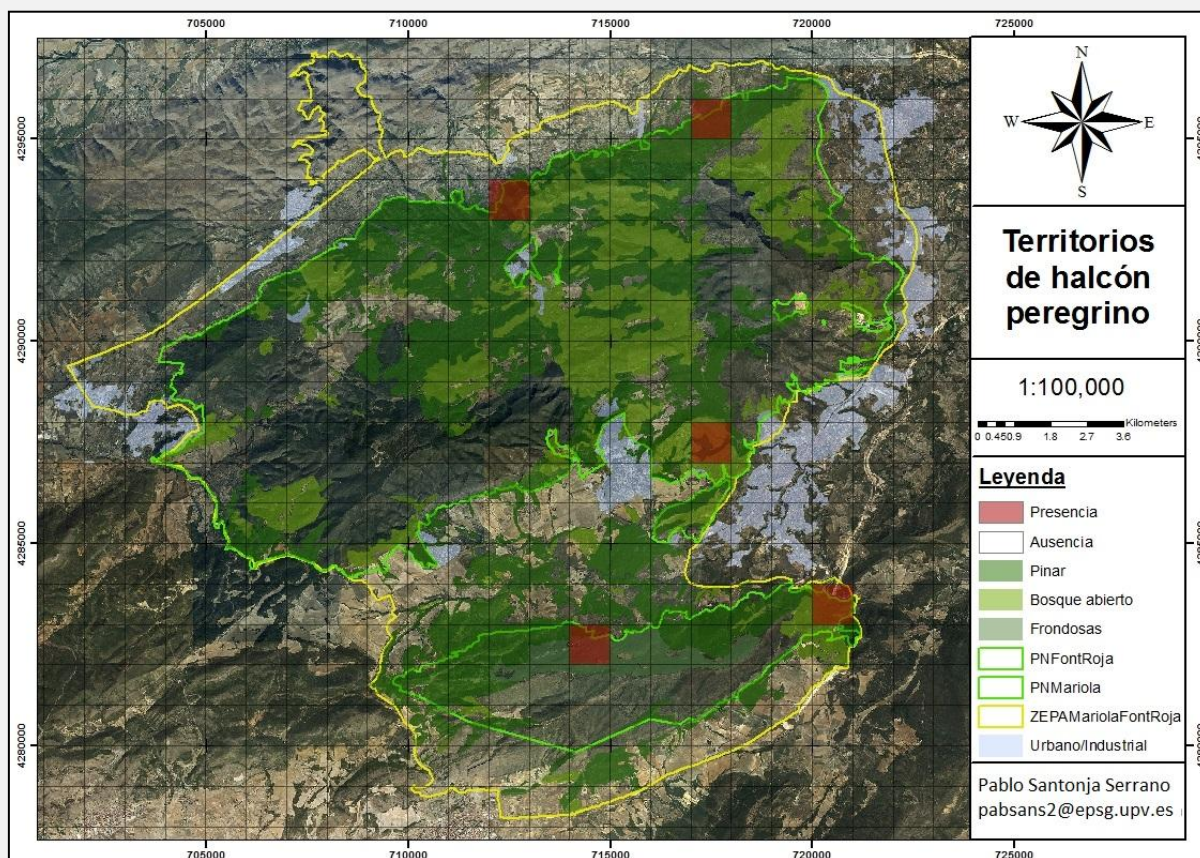
Las cuadrículas correspondientes a las parejas de halcón peregrino que han podido ser confirmadas se exponen en el cuadro a continuación.

**Tabla 14. Cuadrículas con presencia de peregrino**

Peregrino	
Zona	Cuadrícula
Barranc del Cint	30SYH1787
Penya dels Peons	30SYH1795
Penya del Xorro	30SYH1293
Font Roja	30SYH1482
Barranc de la Batalla	30SYH2083

La ubicación de las cuadrículas mencionadas viene representada en el mapa correspondiente a los territorios de halcón peregrino a continuación.

Mapa 5.h. Mapa de Territorios de halcón peregrino



(El mapa de territorios de peregrino se puede ver en mejor calidad en el Anexo Cartográfico, Mapa 5.h)

### Densidad encontrada para la especie

Se calcularán las densidades en número de parejas / 10 km<sup>2</sup>. Considerando que la ZEPA ocupa una superficie de 22952,38 hectáreas y que se han encontrado 5 parejas reproductoras, obtenemos la siguiente densidad para la especie:

Nº de parejas encontrado / superficie de la ZEPA

$$22952,38 \text{ ha} = 22,95238 \times 10 \text{ km}^2$$

$$5 \text{ parejas} / 22,95238 \times 10 \text{ km}^2 = 0,22 \text{ parejas/10 km}^2$$

## 7.9. Resumen de resultados

Tabla 15. Resumen de resultados

Especie	Nº de parejas encontrado	Densidad encontrada (parejas/10km <sup>2</sup> )	Cuadrículas 1x1 km con presencia de la especie
<i>Circaetus gallicus</i>	6	0,26	30SYH0685 30SYH1282 30SYH1093 30SYH1694 30SYH1394 30SYH1490
<i>Accipiter gentilis</i>	4	0,17	30SYH1883 30SYH1284 30SYH0685 30SYH1089
<i>Accipiter nisus</i>	10	0,44	30SYH1193 30SYH1692 30SYH1290 30SYH1091 30SYH0688 30SYH0784 30SYH1083 30SYH1583 30SYH1383 30SYH1687
<i>Buteo buteo</i>	6	0,26	30SYH0783 30SYH1180 30SYH1290 30SYH1193 30SYH1588 30SYH0989
<i>Aquila pennata</i>	1	0,04	30SYH1192
<i>Aquila chrysaetos</i>	1	0,04	30SYH1792
<i>Aquila fasciata</i>	2	0,09	30SYH1481 30SYH0796
<i>Falco peregrinus</i>	5	0,22	30SYH1787 30SYH1795 30SYH1293 30SYH1492 30SYH2083

## 8. Discusión

Se han encontrado 35 parejas reproductoras de 8 especies distintas. Además de estas, habría que sumar los territorios de buitre leonado y de cernícalo vulgar, especies que no han sido consideradas en este estudio tal y como anteriormente se ha expuesto.

Así pues, dejando de lado al cernícalo vulgar, cuya población en la ZEPA debe rondar entre las 10 y las 15 parejas, la especie más abundante parece ser con toda seguridad el gavián común, con al menos diez territorios seguros. Esto parece lógico si consideramos el menor tamaño corporal de la especie, y que en consecuencia necesitan una menor extensión del territorio.

Por otra parte, las especies menos abundantes serían el águila real y aguililla calzada con solo un territorio cada una en la ZEPA, y el águila-azor perdicera con dos territorios. En el caso del águila real y el águila-azor perdicera, esto parece lógico, dado que son especies que ocupan territorios muy amplios. En el caso del aguililla calzada, se desconoce realmente el motivo de esta baja densidad de parejas, la cuál podría ser debida a motivos bioclimáticos o debido al tipo de vegetación arbórea predominante, en cualquier caso, se ajusta a lo esperable según los resultados obtenidos en Palomino & Valls (2011), donde se muestra una menor densidad de parejas en el área mediterránea respecto a las zonas del NO de la península ibérica.

El resto de especies presentan una densidad próxima a la esperable, con entre 4 y 6 parejas distribuidas a lo largo de la ZEPA, las cuales se analizan detenidamente a continuación.

Para la culebrera europea, la densidad obtenida de 0,26 parejas/10 km<sup>2</sup> es bastante inferior a la obtenida en Palomino & Valls (2011), que muestra una densidad media para la Comunidad Valenciana de 0,56 territorios/10 km<sup>2</sup>. No obstante, esta elevada densidad obtenida por los autores es debida a los datos correspondientes a la provincia de Castellón, la cual presenta la mayor densidad obtenida por provincias para el conjunto de España con 0,89 parejas/10 km<sup>2</sup>. Si atendemos a las densidades medias del resto de comunidades autónomas, las obtenidas en nuestro estudio encajan con lo esperable, situándose por encima de la media Española de 0,17 territorios/10 km<sup>2</sup>.

En el caso del azor, la densidad encontrada en nuestro territorio de 0,17 parejas/10 km<sup>2</sup>, encaja con lo esperable. Los datos de Palomino & Valls (2011) muestran una densidad para la Comunidad Valenciana de 0,20 parejas/10 km<sup>2</sup>. No obstante, estas densidades calculadas se ven engrosadas por los datos de la provincia de Castellón, que presenta unas densidades de 0,35 parejas/10 km<sup>2</sup>. Comparando el resultado obtenido en la ZEPA, la densidad de parejas es considerablemente mayor a la esperable a nivel nacional, que presenta una densidad media de 0,07 parejas/10 km<sup>2</sup>. No obstante, dadas las dificultades de detección propias de esta especie, es muy posible que estos resultados no sean 100% representativos, tal y como reconocen los propios autores del estudio.



Se ha obtenido una densidad para el gavián de 0,44 parejas/10 km<sup>2</sup>. Es difícil comparar estos datos con los obtenidos por Palomino & Valls (2011), los cuales muestran una densidad en territorios donde se ha confirmado su reproducción de 0,67 parejas/10 km<sup>2</sup>, pero de solo 0,27 parejas/10 km<sup>2</sup> mediante modelos predictivos. No obstante, dadas las dificultades de detección de la especie, es posible que las densidades sean algo mayores, tal y como reconocen los propios autores.

Para el busardo ratonero, la densidad encontrada en la zona de estudio de 0,26 parejas/10 km<sup>2</sup> se ajusta a lo esperable para la Comunidad Valenciana. Tal y como muestran los resultados publicados por Palomino & Valls (2011), la densidad media esperable para busardo ratonero en la Comunidad Valenciana es de 0,20 territorios/10km<sup>2</sup>. Bastante menos a la calculada para el total de la península ibérica con unas densidades medias de 0,46 parejas/10km<sup>2</sup>.

Como se ha mencionado anteriormente la densidad obtenida para el aguililla calzada de 0,04 parejas/10 km<sup>2</sup> es especialmente baja, si la comparamos con lo esperable publicado por Palomino & Valls (2011) para la Comunidad Valenciana de 0,29 parejas/10km<sup>2</sup>. Cabe mencionar que la provincia de Castellón acapara la mayor parte de la población de la Comunidad Valenciana.

En el caso del águila real la densidad encontrada ha sido también de 0,04 parejas/10 km<sup>2</sup>, aunque se conocen tres parejas que crían en las inmediaciones de la ZEPA, las cuales no se han considerado en el cálculo de densidades, por lo que la densidad para la especie debe ser mayor a la calculada, pues parte del territorio de estas parejas penetra en el interior de la ZEPA.

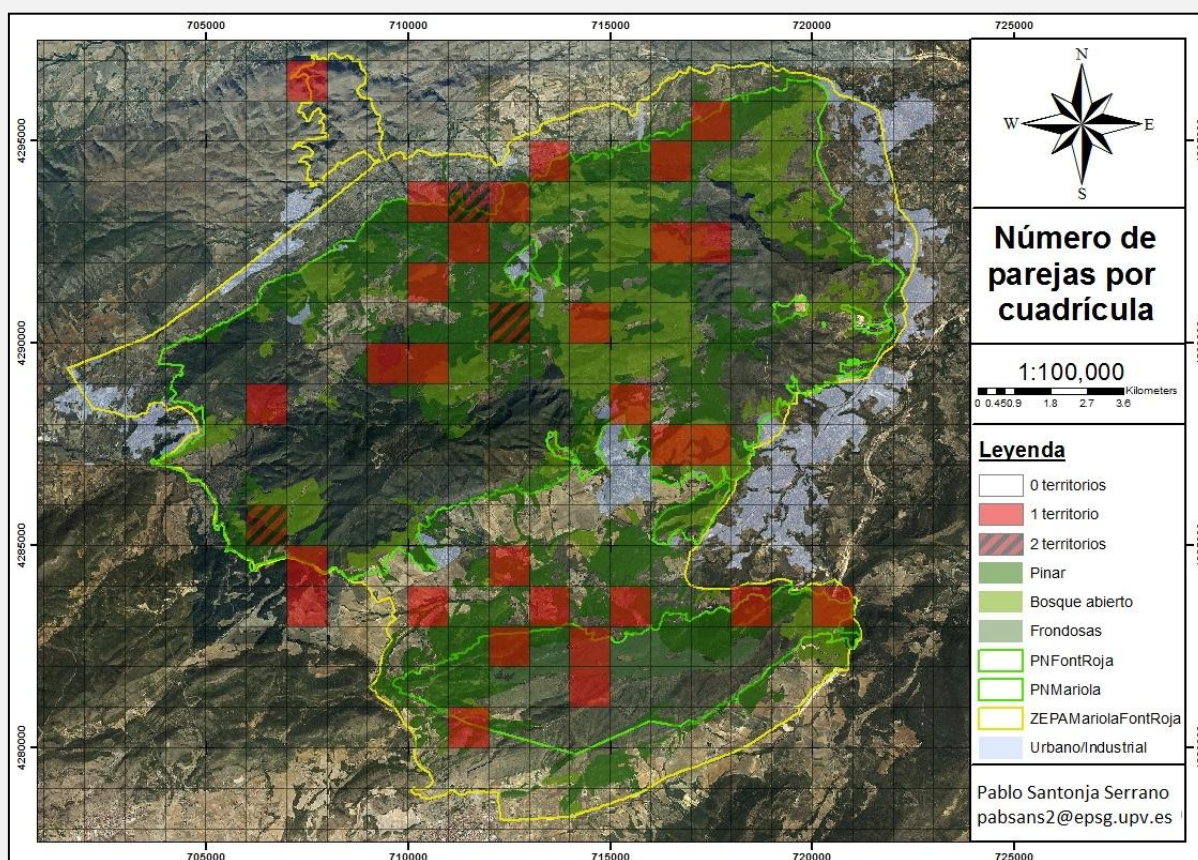
Para el águila-azor perdicera la densidad encontrada se ajusta a lo esperable (0,09 parejas/10 km<sup>2</sup>), ya que solo se encuentran unas 21 parejas reproductoras en la provincia de Alicante, siendo la especie menos abundante y más amenazada del territorio.

Por último, para el halcón peregrino, la densidad de 0,22 parejas/10 km<sup>2</sup> encontrada es una densidad que se ajusta a lo esperable dada la disponibilidad de sustrato adecuado para su nidificación.

En cuanto a la distribución encontrada de éstas parejas, se ajusta a la distribución de las zonas forestales de la ZEPA, exceptuando al águila real, águila-azor perdicera y halcón peregrino, los cuales son más dependientes de la existencia de cortados rocosos que de amplias superficies de bosque maduro.

En el siguiente mapa se muestra en rojo las cuadrículas 1x1 ocupadas, diferenciando si existe un territorio o dos territorios de rapaces por cuadrícula.

**Mapa 6. Mapa del número de parejas por cuadrícula**



*(El mapa del número de parejas por cuadrícula se puede ver en mejor calidad en el Anexo Cartográfico, Mapa 6)*

Tal y como se puede observar, encontramos un total de 32 cuadrículas de 1x1 kilómetros ocupadas por parejas de alguna de las especies. Tres de las cuadrículas se encuentran ocupadas por dos parejas, pertenecientes a especies distintas. En ningún caso se ha encontrado cuadrículas con más de dos parejas reproduciéndose a la vez.

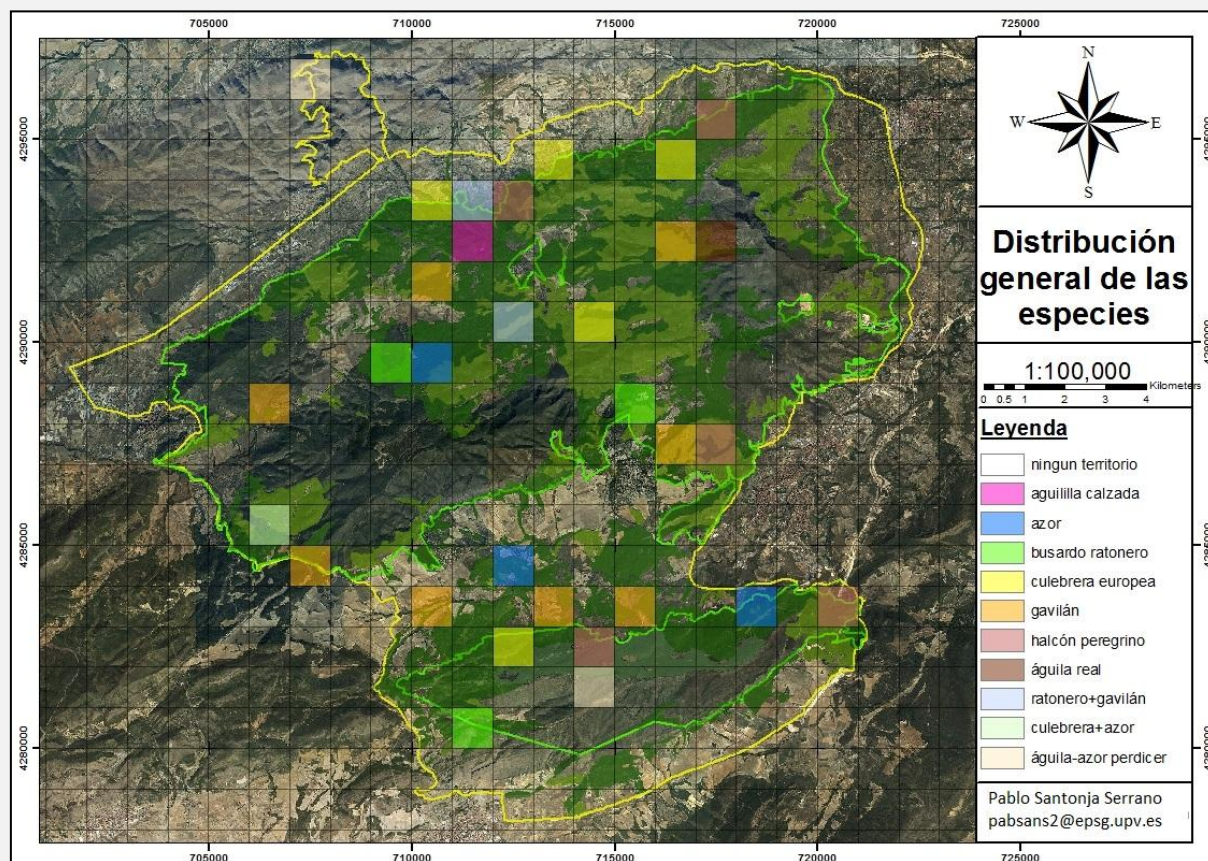
Tan solo 6 de las 32 cuadrículas se encuentran fuera de los límites de alguno de los dos Parques Naturales, por lo que la mayoría de parejas se encuentran en territorio protegido. De estas cuadrículas, cuatro pertenecen a parejas de gavián común, una a busardo ratonero, la cual también se encuentra justo fuera del límite de la ZEPA, y otra cuadrícula pertenece a una territorio de águila-azor perdicera. De modo que es importante destacar que una pareja de la rapaz más amenazada que encontramos en la ZEPA se encuentre fuera de los límites del Parque Natural (aunque dentro de la ZEPA), por lo que debería hacerse un seguimiento más exhaustivo del éxito de la pareja y un control de las actividades antrópicas recreativas que se realicen en sus inmediaciones,



como escalada, parapente, caza, ciclismo de montaña, quads o excursionismo entre otras y que puedan perturbar su ciclo reproductivo.

En el siguiente mapa se muestra a modo de síntesis la distribución de las parejas encontradas a lo largo de la ZEPA de cada una de las especies.

**Mapa 7. Mapa de distribución general de las especies**



*(El mapa de distribución general de las especies se puede ver en mejor calidad en el Anexo Cartográfico, Mapa 7)*

La zona que presenta una mayor densidad de parejas reproductoras es la parte de la umbría de la Sierra de Mariola, especialmente la comprendida entre los municipios de Alfara y Bocairent. En ella encontramos reproduciéndose a la vez y a poca distancia especies como el halcón peregrino, el busardo ratonero, el gavián común, la culebrera europea y el único nido encontrado de aguililla calzada. De modo que se trata de una zona realmente importante (si no la más importante) para la población de rapaces de la Sierra de Mariola. Esta alta densidad encontrada, mayor de la esperable, podría ser debida, a la buena disponibilidad de hábitat adecuado para nidificación, con bosques de pinares de *Pinus halepensis* maduros y con un sotobosque denso que lo hace casi

intransitable en su interior y que confiere protección a los nidos frente a molestias y posibles predadores. De hecho, se aprecia una clara correlación entre la disponibilidad de hábitat adecuado y la existencia de parejas reproductoras, encontrando un vacío en la distribución de especies forestales en la parte central de la ZEPA correspondiente a superficie de matorral y campos de cultivo.

Para el resto de la zona ZEPA, la existencia de parejas reproductoras ha sido la esperable y determinada por la disponibilidad de zonas aptas para la nidificación. No obstante, tal y como se ha comentado anteriormente, en tres cuadrículas distintas de 1x1 kilómetro, existen dos parejas de especies distintas reproduciéndose, cuyos nidos están separados en algún caso por menos de 500 metros.

En dos de estas cuadrículas, las especies encontradas nidificando cerca son el busardo ratonero y el gavián común. Este comportamiento entre ambas especies ha sido descrito en algunos estudios por Rebollo *et al.* (2011). Así pues, parece probable que ambas especies se beneficien con este acercamiento mutuo. Ninguna de estas especies es presa habitual de la otra. Además, ambas se pueden ver beneficiadas de esta proximidad ya que se ofrecen mutua protección frente a otros depredadores de nido o pollos como córvidos o ardillas. Así mismo, el gavián podría beneficiarse también al tener protección frente a otras especies como el azor, que puede ser un depredador potencial tanto de ejemplares adultos como de pollos volantes. De modo que esta proximidad entre nidos de busardo ratonero y gavián, que se ha observado en tres territorios distintos de la ZEPA (dos en la misma cuadrícula y otro en cuadrículas contiguas), podría obedecer a una relación de mutualismo entre ambas especies. No obstante, y dado que son las especies más abundantes de la ZEPA, podría pensarse también que esta proximidad en los territorios sea debida al azar y no a una relación de mutualismo entre ambas especies. Sería necesario un seguimiento continuo a medio-largo plazo de estas especies en la ZEPA para determinar los motivos de esta proximidad entre nidos.

Para la tercera cuadrícula encontrada con dos parejas nidificantes, las especies implicadas son el azor y la culebrera europea. La situación, podría ser similar a la descrita por Rebollo *et al.* (2011) para el azor y el busardo ratonero. Dado que la culebrera europea no es una presa habitual para el azor (no se conocen evidencias de depredación, posiblemente debido al gran tamaño corporal de la culebrera), esta se vería beneficiada de un acercamiento al nido del azor, que le conferiría protección frente a posibles depredadores de nidos y pollos como córvidos o ardillas. De modo que la relación entre ambas especies también podría ser de Facilitación del azor para la culebrera europea. No obstante, no es posible confirmar este tipo de relación entre ambas especies sin un estudio más detallado y prolongado en el tiempo, para ver la evolución en la ubicación de sus nidos, ya que se ha observado en dos ocasiones al azor

y la culebrera criando a poca distancia durante una temporada de cría, pero posteriormente abandonando la culebrera el territorio en la temporada de cría siguiente, desplazando el nido a una distancia mayor. Así pues, un estudio a medio-largo plazo de la distribución de estas especies es necesario para obtener conclusiones sobre la proximidad entre sus nidos.

Encontramos pues, en la ZEPA Mariola-Font Roja una densidad de rapaces nada desdeñable, la cual bien podría ser aprovechable como complemento a las actividades de turismo rural y de naturaleza que se ofrecen en la Sierra de Mariola. El “birdwatching” (observación de aves en inglés) y la fotografía de naturaleza son actividades muy populares ya en países europeos como Inglaterra, Suecia o Finlandia. España, por su amplísima variedad de hábitats y especies, es uno de los principales destinos para observación de aves de Europa. De modo que, la diversidad y densidad de especies encontrada en los Parques Naturales de Mariola y Font Roja, junto a la singularidad de estas especies, (recordemos que especies como el águila azor-perdicera, la culebrera europea, o en menor medida, el aguililla calzada, tienen una distribución marcadamente mediterránea), pueden atraer visitantes de otras regiones de Europa. Así pues, la zona tiene un gran potencial en cuanto al turismo ornitológico, el cual se realiza de una forma respetuosa con el territorio y puede suponer un complemento turístico más para la oferta disponible en la zona. Contar para ello con el apoyo de las administraciones involucradas es de vital importancia, ya que se trata de especies protegidas y sensibles a molestias, de modo que realizar observaciones de forma responsable y ordenada será de vital importancia.

Cabe así mismo mencionar, la gran importancia que tiene, especialmente para las especies forestales, el que la gestión forestal se realice de forma ordenada y coherente, con tal de no perturbar los ciclos de vida de las especies sensibles. No es extraño pues, que se realicen trabajos forestales sin entrar a valorar previamente el impacto de dichas actuaciones, como extracciones de biomasa en época de cría, tala de árboles nido, o simplemente, aclareamiento de matorral a la base de los nidos, quedando este desprotegido. Estas actuaciones, incluso realizándose fuera de la época reproductora, pueden suponer el abandono del territorio por la especie. De modo que sería recomendable que la gestión forestal se realizara teniendo en cuenta la opinión de expertos o al menos de personas que estén familiarizadas con los territorios de cría de las especies reproductoras que puedan verse afectadas en la zona.



## 9. Conclusiones

Los resultados del estudio muestran la gran importancia que tiene la ZEPA para la reproducción de las aves rapaces. Así mismo, considerando la función que los depredadores ejercen como indicadores de la calidad de los ecosistemas, queda claro el importante papel que juegan las Sierras de Mariola y Font Roja de cara a la conservación de la biodiversidad. De modo que, es imprescindible para el mantenimiento de los valores ecológicos de estas sierras el asegurar un buen estado de conservación de las especies clave, el cual pasa por el mantenimiento de las relaciones ecológicas y el seguimiento continuo de la evolución de los ecosistemas. Es decir, mantener un hábitat adecuado para su nidificación, mantener poblaciones adecuadas de las especies que actúan como presa evitando su sobreexplotación, y proteger sus lugares de cría de molestias y actividades perturbadoras de origen antrópico, son probablemente las principales líneas de trabajo a seguir de cara a mejorar su estado de conservación.

Mencionar por último, que este tipo de estudios son de gran importancia a la hora de profundizar en el conocimiento de la diversidad biológica de nuestro territorio, y por ello deberían ser considerados como una herramienta clave a la hora de gestionar los espacios naturales, para que esta se haga de una forma efectiva y racional. Así mismo, su continuidad en el tiempo permitirá tomar el pulso al estado de conservación de nuestros espacios naturales.

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias a las administraciones del Parque Natural de la Font Roja y del Parque Natural de la Serra de Mariola que han concedido los permisos necesarios para la realización del estudio y para la circulación en las pistas de acceso restringido.

Es de agradecer especialmente el apoyo recibido por el profesor Eduardo J. Belda, que se involucró desde el primer momento y participó activamente a lo largo de todo el trabajo, contactando con personal, aportando datos y conocimientos, realizando trabajo de campo y revisando el texto. ¡Gracias por tu paciencia!

Agradecer a M<sup>a</sup> Antonia Serna y Miquel Vives por aportar interesantes datos de la Sierra de Mariola y a Pep Cantó por su interés y su enorme aporte de información de las especies reproductoras de la Font Roja. Gracias a Vicent Ferri y a la Fundación CV Victoria Laporta Carbonell por su apoyo desinteresado y por permitirnos la entrada a la Finca Buixcarró para localizar parejas.

A Nerea Franco por su apoyo incondicional, sus consejos y su compañía en el campo. A Pablo Ruiz, que no dudó en meterse entre las zarzas para ayudarme a encontrar el nido del aguililla calzada. A Eduardo Jordán, por su gran aporte de conocimientos de SIG. A mis padres y a mi hermana, por su apoyo y por alegrarse y emocionarse conmigo cada vez que volvía a casa habiendo localizado una pareja o un nido nuevo.

Agradecer por último a la Universidad Politécnica de Valencia por el apoyo institucional y la posibilidad de realizar el estudio. El proyecto ha podido financiarse gracias a una beca de colaboración por parte del profesor Eduardo J. Belda Pérez.

## Bibliografía

- Arroyo B (2004) Águila Real, *Aquila chrysaetos*. En: Madroño A, González C & Atienza JC (Ed.): Libro Rojo de las Aves de España, pp. 151-153. Dirección General para la Biodiversidad – SEO/BirdLife. Madrid.
- BirdLife International (2013) IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 14/10/2013.
- Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, y se establecen categorías y normas para su protección [2004/X2170].
- Decreto 49/1987, de 13 de abril, del Consell de la Generalitat Valenciana, de declaración del Parque Natural del Carrascar de la Font Roja (DOGV Número 591, de 21-05.87).
- Decreto 76/2001, de 2 de abril, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Mariola (DOGV Número 3978 de fecha 11.04.2001).
- Decreto 121/2004, de 16 de julio, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y la revisión del Plan Rector de Uso y Gestión del Parc Natural del Carrascal de la Font Roja.
- Del Moral JC (Ed.) (2006) El águila perdicera en España. Población en 2005 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral JC (Ed.) (2009) El águila real en España. Población reproductora en 2008 y método de censo. SEO/BirdLife, Madrid.
- Del Moral JC & B Molina (Ed.) (2009) El halcón peregrino en España. Población reproductora en 2008 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

- Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (DO L 206 de 22.7.1992, p.7)
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la Conservación de Aves Silvestres.
- Ferguson-Less J, Christie DA (2001) *Raptors of the World*. Helm. London.
- Folch R (1984-2010) *Història Natural dels Països Catalans*. En: *Enciclopèdia Catalana*. Barcelona.
- Forsman D (1999) *The raptors of Europe and the Middle East. A handbook of field identification*. T & A D Poyser Ltd. London.
- García-Dios IS (2009) *Aguililla calzada – Hieraaetus pennatus*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador A, Bautista LM (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org>.
- Gensbol B (1984) *Aves rapaces de Europa, norte de África y Próximo Oriente*. Ed. Omega, Barcelona.
- González-Oreja JA (2011) Una introducción general a la ecología y gestión de los bosques para los estudiosos de las aves rapaces forestales. En: Zuberrogoitia & Martínez (Eds.): *Ecología y Conservación de las Rapaces Forestales Europeas*. Est. Medioambientales Icarus S.L. Diputación foral de Bizkaia.
- Gutiérrez R, E de Juana & JA Lorenzo (2012) *Lista de las Aves de España*. Edición de 2012. SEO/BirdLife, Madrid.
- Hernández VJ (2009a) El águila real en la Comunidad Valenciana. En: JC del Moral (Ed.): *El águila real en España. Población reproductora en 2008 y método de censo*, pp. 99-107. SEO/BirdLife, Madrid.
- Hernández VJ (2009b) El halcón peregrino en la Comunidad Valenciana. En: JC del Moral (Ed.): *El halcón peregrino en España. Población reproductora en 2008 y método de censo*, pp. 110-115. SEO/BirdLife, Madrid.
- Jordá R (2007) Implicación de la iniciativa privada en la gestión y buenas prácticas en espacios naturales protegidos. Ejemplos en la Sierra de Mariola. En: *II Jornades del PN de Mariola – Coordinació entre la iniciativa pública y privada per a la conservació del patrimoni natural valencià*. Generalitat Valenciana (Ed.). Valencia.
- Kovács A & I Burfield (2011) Las rapaces forestales diurnas en Europa: estimas de población, tendencias, amenazas y conservación. En: Zuberrogoitia & Martínez (Eds.): *Ecología y Conservación de las Rapaces Forestales Europeas*. Est. Medioambientales Icarus S.L. Diputación Foral de Bizkaia.

- Madroño A, C González & JC Atienza (Eds.) (2004) Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad – SEO/BirdLife. Madrid.
- Mateache P (2006) El águila perdicera en la Comunidad Valenciana. En: JC del Moral (Ed.): El águila perdicera en España. Población en 2005 y método de censo, pp.95-102. SEO/BirdLife, Madrid.
- Newton I (1988a) Age and Reproduction in the Sparrowhawk. In: Clutton-Brock TH (Ed.): Reproductive success. Studies of Individual Variation in Contrasting Breeding Systems, pp. 201. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Newton I (1988b) Population Regulation in Peregrines: An overview. In: Cade TJ *et al.* (Ed.): Peregrine Falcon Populations, their management and recovery, pp. 761. The Peregrine Found Inc. London.
- Ontiveros D (2010) Águila perdicera – *Aquila fasciata*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador A, Bautista LM (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org>
- Ontiveros D (2011) Culebrera europea – *Circaetus gallicus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. A Salvador, MB Morales (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org>.
- Padial JM, JM Barea, FJ Contreras, E Avila & J Pérez (1998) Dieta del Azor Común (*Accipiter gentilis*) en las Sierras Béticas de Granada durante el periodo de reproducción. En: Ardeola 45(1), 55-62.
- Palomino D & J Valls (2011) Las rapaces forestales en España. Población reproductora en 2009-2010 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real J (2004) Águila-Azor Perdicera, *Hieraaetus fasciatus*. En: Madroño A, González C & Atienza JC (Eds.): Libro Rojo de las Aves de España, pp. 154-157. Dirección General para la Biodiversidad – SEO/BirdLife. Madrid.
- Rebollo S, L Pérez-Camacho, G García-Salgado, S Martínez-Hestekamp, JM Fernández-Pereira, M Rebollo, P Rebollo & E de la Montaña (2011) Relaciones espaciales entre el azor común, gavián común y busardo ratonero: ¿rivalos o socios?. En: Zuberogitia & Martínez (Eds.): Ecología y conservación de Rapaces Forestales Europeas. Est. Medioambientales Icarus S.L. Diputación Foral de Bizkaia.



- Tapia L (2010) Busardo ratonero - *Buteo buteo*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador A, Bautista LM (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org>.
- Torres-Barreto A (1991) Las rapaces en la naturaleza y en la historia. Revista Académica Colombiana de la Ciencia, 18 (68): 7-14.
- Van den Berg A & I Newton (2003) *Accipiter nisus* Sparrowhawk. BWP Update Vol. 5, 1; 1-12. Oxford University Press. London.
- Verdejo J (1994) Datos sobre la reproducción y alimentación del azor (*Accipiter gentilis*) en un área mediterránea. Ardeola 41(1): 37-43.
- Zuberogoitia I & JE Martínez (Eds.) (2011) Ecología y conservación de Rapaces Forestales Europeas. Estudios Medioambientales Icarus S.L. Diputación Foral de Bizkaia.
- Zuberogoitia I (2012) Halcón peregrino – *Falco peregrinus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador A, Morales MB (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org>.